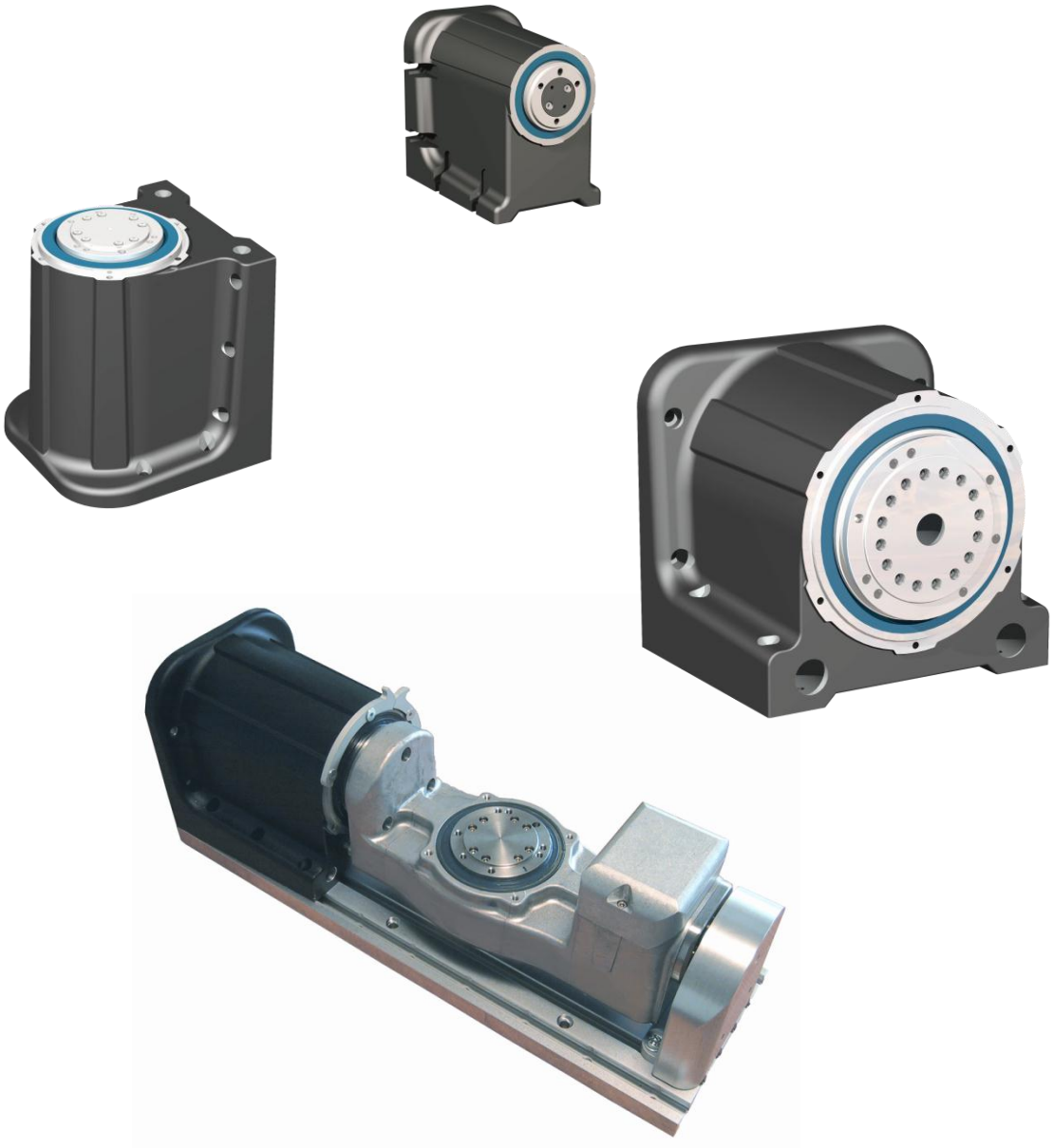
isel®
From Components to Systems



# Rotationseinheiten mit Harmonic Drive®

## RDH-XS, RDH-S, RDH-M
## DSH-S

## Montageanleitung mit:

**- Einbauanleitung**
**- Wartungsanleitung**
**- Einbauerklärung**

**für ein Antriebssystem**
**(eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)**

# Zu dieser Montageanleitung

**Abkürzungen**

**MRL = Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
**RDH = Rundschalttisch mit Harmonic Drive® –Getriebe**
**DSH = Dreh-Schwenkeinheit mit Harmonic Drive® –Getriebe**
**AC = Alternating Current, AC-Servomotor (immer Synchronmotor)**
**BDC = Brushed DC, bürstenbehafteter Gleichstrom (DC)-Servomotor**
**BLDC = Brushless DC, bürstenloser Gleichstrom (DC)-Servomotor**
**PDF = Portable Document Format**

**Terminologie**

In dieser Montageanleitung steht „Produkt“ immer für Rotationeinheit mit Harmonic Drive.

**Verwendete Symbole**

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Sie auf wichtige Informationen / Sachverhalte und Gefahren aufmerksam machen sollen:

| Symbol | Signalwort | Bedeutung |
|---|---|---|
| | **Gefahr** | Warnung vor möglichen schweren bis tödlichen Verletzungen von Personen. |
| | **Vorsicht ! Lebensgefährliche Spannung !** | Das Blitz-Symbol warnt explizit vor Gefahren durch elektrischen Strom!<br>Die Nichtbeachtung kann Personenschäden mit Todesfolge bewirken. |
| | **Warnung, Vorsicht !** | Warnung vor möglichen leichten Verletzungen von Personen, vor möglichen Defekten bzw. möglicher Zerstörung des Produktes oder möglichem Sachschaden.<br>Die Nichtbeachtung der diesem Symbol folgenden Sachverhalte (Text, Bild oder Tabelle) kann erhebliche Sachschäden zur Folge haben. |
| | **Wichtige Information oder Hinweis** | Hier wird eine für die Funktion des Produktes wichtige Information oder ein Hinweis gegeben. |

**Beachten der Sicherheitshinweise**

Bevor Sie die Rotationseinheiten (als unvollständige Maschine) in Betrieb nehmen, damit arbeiten oder Ergänzungen bzw. Veränderungen an der Elektroinstallation der Rotationseinheiten vornehmen, lesen Sie bitte unbedingt sorgfältig:

- die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung
- die Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen in der Betriebsanleitung des eingesetzten Positioniermodules, Antriebsreglers, Antriebsmodules oder Antriebssteuerung

**Copyright**
**© *isel* Germany AG, 2009**
**Alle Rechte vorbehalten.**

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf eventuelle Fehler oder unverständlich formulierte/dargestellte Sachverhalte sind wir dankbar.

**Hinweis zur CE-Konformität bei unvollständigen Maschinen:**
*isel*-Rotationseinheiten sind CE-konform. Sie gelten als unvollständige Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und werden dementsprechend nicht explizit mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Erst die (vollständige) Maschine oder Anlage, in welche diese Rotationseinheiten eingebaut werden, erhält nach Abschluss des Konformitätsbewertungsverfahrens für diese Maschine das CE-Zeichen durch den Hersteller / Inverkehrbringer dieser Maschine.

Für alle sonstigen Maschinenteile und/oder Maschinenkomponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind.

Die Firma *isel* Germany AG übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an der Rotationseinheit vornehmen.

**Hersteller:** ***isel* Germany AG**
**Bürgermeister-Ebert-Straße 40**
**D-36124 Eichenzell**

**Telefon:** **(06659) 981-0**
**Fax:** **(06659) 981-776**
**Email:** **automation@isel.com**
**Internet:** **www.isel-germany.com**

**Bearbeitungsstand dieser Dokumentation:** **Nov. 2011**

**Weitere Dokumentationen der *isel* Germany AG:**
„Nichts ist so gut, dass man es nicht (noch) besser machen könnte.“ Nach diesem Motto werden alle Handbücher (u.a. Betriebsanleitungen und Montageanleitungen) mit einem nicht unerheblichen Aufwand für uns als Hersteller ständig verbessert.
Dazu sind wird verpflichtet, das bringt uns und Ihnen als unser Kunde aber auch Vorteile:
Wir wollen, dass Sie effizient mit den entsprechenden Handbüchern arbeiten können und schnell die gesuchte Information finden. Viele Details in den Handbüchern stammen aus Hinweisen unserer Kunden.
Um Sie zu unterstützen, finden Sie alle Handbücher im PDF-Format zum Download auf unserer Homepage:

**http://www.isel-data.de/manuals**

**In Ihrem eigenen Interesse:**
Bitte lesen Sie diese Montageanleitung sorgfältig und bewahren Sie sie auf. Diese Anleitung ist Bestandteil des Produktes „Rotationseinheit mit Harmonic Drive“, unabhängig davon, ob diese Anleitung auf einem elektronischen Speichermedium (CD, DVD oder USB-Speicher-Stick als PDF-Datei) oder in gedruckter Form geliefert wird / verfügbar ist.
Bitte beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung.

## Inhalt

**1 Allgemeines ..... 5**

*1.1 Sicherheitshinweise ..... 6*

*1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 8*

*1.3 Lieferumfang ..... 8*

**2 Einbauanleitung und Funktionsübersicht ..... 9**

*2.1 Funktionsweise ..... 9*

*2.2 Aufbau / der Rotationseinheiten /Antriebselemente ..... 10*

*2.3 Anschlussbelegung der Rotationseinheiten ..... 27*

**3 Inbetriebnahme, allgemeine Hinweise ..... 28**

**4 Montage der Rotationseinheit ..... 29**

*4.1 Montage- und Justieranleitung ..... 29*

*4.2 Montage der Reitstockeinheit ..... 30*

**5 Fehlerliste ..... 31**

**6 Technische Daten ..... 32**

*6.1 Mechanische Daten ..... 32*

*6.2 Elektrische Daten ..... 35*

**7 Wartung und Reinigung ..... 36**

*7.1 Wartungsanleitung ..... 36*

*7.2 Reinigung ..... 36*

**8 Außerbetriebnahme / Entsorgung ..... 37**

**9 CE-Konformität ..... 38**

**10 Service ..... 39**

**11 Gewährleistung ..... 40**

**12 Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG ..... 41**

**13 Index ..... 42**

**14 Anhang ..... 43**

*14.1 A1: Zubehör ..... 43*

*14.2 A2: Sonstiges ..... 44*

# 1 Allgemeines

In diesem Handbuch finden Sie alle wichtigen Informationen zur Montage / Einbau, Inbetriebnahme und Wartung Ihrer Rotationseinheiten. Außerdem erhalten Sie Informationen sowie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit.

Die isel-Rotationseinheiten RDH - DSH sind einbaufertige Rotationsmodule mit Harmonic Drive® - Getrieben, die vornehmlich für Bearbeitungs- und Positionieraufgaben in der Fabrikautomation, der Handhabungstechnik und im Maschinenbau ihren Einsatz finden.

Diese Rotationseinheiten sind in verschiedenen Baugrößen mit unterschiedlichen Untersetzungen lieferbar.

Dem Anwender bietet sich durch die mögliche horizontale oder vertikale Lage der Rotationsachse der RDH-Serie ein breites Spektrum zur Verwirklichung seiner Konstruktionsideen.

**Bitte beachten Sie:**
**Das Produkt ist keine (komplette) Maschine, sondern nach MRL 2006/42/EG eine „unvollständige Maschine“.**

## 1.1 Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen zu Ihrem Schutz, dem Schutz Dritter sowie dem Schutz des Produktes. Sie sollten sie deshalb unbedingt beachten.

### Betriebsumgebung

- Das umgebende Medium sollte keine korrosive Wirkung auf Al-Legierungen, nichtrostende Stähle (1.4305) und ABS-Kunststoff haben.
- Das Produkt erreicht die Schutzart IP65, wenn durch die Umgebungsbedingungen keine Korrosion an der Lauffläche der Radialwellendichtung hervorgerufen wird.
- Lassen Sie das Produkt bei Wechsel von kalten zu warmen Umgebungen vor der Inbetriebnahme einige Stunden temperieren, sonst können Schäden durch Kondenswasser auftreten.
- Installieren Sie das Produkt nicht in der Nähe von Geräten, die starke elektromagnetische Felder erzeugen. Die Funktion könnte dadurch gestört werden.
- Vermeiden Sie Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung, starker Hitze und Kälte.

### Spannungsversorgung (gilt nur für Produkte mit Schrittmotor, BDC- / BLDC- oder AC-Servomotor und geeigneter Motorendstufe/Controller)

- Schließen Sie das Netzteil der Schrittmotorendstufe / der Servomotorendstufe iMD10/iMD20, den Zwischenkreis der Servomotorendstufe iMD40 (Klemmen L, N, PE) oder die isel 1-Achs- / Mehrachs -Controller (z.B. iMC-P/iMC-S8, MC-1-Serie, iPU-Serie…) nur an eine geerdete Netzsteckdose mit einer Netzspannung von 230VAC/50…60 Hz (1phasiges Wechselspannungsnetz) an.
- Verwenden Sie für die Schrittmotorendstufe bzw. die Servomotorendstufe iMD10/iMD20 bevorzugt das von isel Germany AG empfohlene Originalnetzteil (Schaltnetzteil primär: 230VAC, sekundär: 48VDC). Bei Verwendung eines anderen, nicht geeigneten Netzteils erlischt der Gewährleistungsanspruch. Außerdem kann die Verwendung eines nicht geeigneten Netzteiles mit Gefahren durch elektrischen Strom wie Stromschlag, Brand oder Kurzschluss verbunden sein!
- Wenn Sie Störungen bemerken, betätigen Sie den NOT-HALT-Taster am (1-Achs) Controller, dem CNC-Bedienpanel / CNC-Bedienpult, dem Schaltschrank / Schaltkasten oder einem Handbediengerät. Durch diese NOT-HALT-Bedienhandlung wird die Spannungsversorgung der Motorendstufe unterbrochen. Falls das eingesetzte Netzteil beschädigt ist, dürfen Sie es nicht in Betrieb nehmen. Lassen Sie das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal überprüfen und ggf. reparieren.

### Die Rotationseinheit

- Aus Sicherheitsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und / oder Verändern der Rotationseinheit nicht gestattet.

- Die Rotationseinheit darf im Betrieb nicht durch Zuleitungen (elektrisch oder pneumatisch), Gegenstände (z.B. Werkzeuge) oder Planen, Verpackungsmaterial bzw. Stoffe etc. (z.B. Kleidung) abgedeckt werden, da es dadurch zu mechanischen Schäden oder Wärmestau und ggf. zum Brand kommen kann.

- Beim Einsatz eines 1-Achs- / Mehrachs-Controllers als Steuerung einer (mit AC-, BDC- oder BLDC-Servomotor bzw. Schrittmotor ausgestatteten) Rotationseinheit ist für ausreichende Luftzirkulation in der Umgebung des Controllers bzw. der eingesetzten Motorendstufe (im Schaltschrank oder einem Montage-Rack) zu sorgen.

## Bedienung

**(gilt nur für Produkte, die mit Motor und einer geeigneten Motorendstufe oder einem geeigneten Controller, z.B. 1-Achs-Controller geliefert wurden)**

Das Produkt (als funktionsfähiges Antriebssystem) zeigt nur bei korrekter Montage / Verkabelung des Motors, der Endschalter, der Bremse und des inkrementellen Meßsystemes (Encoder) zur Motorendstufe / Controller, Parametrierung, Inbetriebnahme und Bedienung / Programmierung die korrekte Funktion.
Sonderausführungen können in technischen Details von den nachfolgenden Ausführungen abweichen.
Bei Fehlfunktionen oder unklaren Betriebszuständen sollten Sie die betreffenden Betriebsanleitungen / Montageanleitungen zu Rate ziehen.

**http://www.isel-data.de/manuals**

Darin finden Sie sowohl Anleitung als auch Hinweise, um die angestrebte Funktion zu überprüfen bzw. Ursache für eine eventuelle Fehlfunktion zu beheben bzw. beheben zu lassen.
Um eine korrekte Funktion zu gewährleisten, müssen Sie die dortigen Anweisungen immer vollständig und korrekt ausführen.
Um Verletzungsgefahren zu vermeiden, lassen Sie Kinder oder sonstige schutzbedürftige bzw. gefährdete Personen niemals ohne Aufsicht das Produkt bedienen.

Treten weiterhin Unklarheiten auf, wird dringend empfohlen unter Angabe der Typbezeichnung und Artikelnummer bzw. Seriennummer bei isel Germany anzufragen.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rotationseinheiten dienen der Rotationsbewegung und Positionierung von auf dem Abtriebsflansch fest montierten Lasten in nicht explosionsgefährdeter Umgebung unter den für dieses Produkt definierten Einsatz- und Umgebungsbedingungen. Die Einbaulage kann beliebig (horizontal, vertikal oder schräg) erfolgen.

Die Rotationseinheiten sind eine unvollständige Maschine (vergleiche Artikel 2g der MRL 2006/42/EG). Ebenda ist die unvollständige Maschine wie folgt definiert (Zitat):

„Eine unvollständige Maschine ist eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann.

Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar.

Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden.“

Das Produkt Rotationseinheit RDH - DSH ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder in andere unvollständige Maschinen.

Das Produkt ist nicht für den Transport von Personen bestimmt.

Eine andere Verwendung als oben beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und kann Verletzungen von Personen sowie Sachbeschädigungen zur Folge haben.

## 1.3 Lieferumfang

**Zum Lieferumfang des Produktes gehören:**

Montageanleitung mit Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG
Befestigungsmaterial
evtl. Zubehör

# 2 Einbauanleitung und Funktionsübersicht

Hier erhalten Sie zunächst einen Überblick über den mechanischen Aufbau, den Einbau bzw. die Montage der Rotationseinheiten sowie eine Beschreibung zur Funktionsweise.

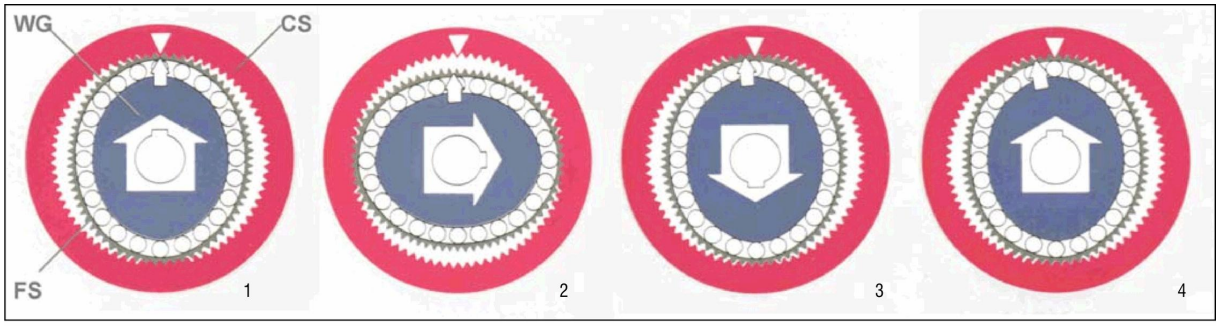
Die Anleitung zur Inbetriebnahme / Parametrierung sowie Anwenderprogrammierung der Rotationseinheit ist von den verwendeten Motoren, den entsprechenden Controllern mit Endstufen abhängig und deren Dokumentation zu entnehmen.

## 2.1 Funktionsweise

Die Rotationseinheiten der Serie RDH und DSH sind modular aufgebaut.

Basis dieser Rotationseinheiten sind hochbelastbare Harmonic Drive® - Getriebe mit ihrer bekannt hohen Präzision.

Diese sind mit einem Antriebsmotor direkt (Vollwellenausführung), oder über eine Zahnriemenstufe (Hohlwellenausführung) verbunden und in einem komplett abgedichtetem Aluminium-Gusskörper untergebracht.




Funktionsprinzip des Harmonic Drive-Getriebes

Harmonic Drive-Getriebe bestehen lediglich aus drei konzentrischen Komponenten:

- Dem Circular Spline (CS), einem starren zylindrischen Ring mit Innenverzahnung
- Dem Flexspline (FS), einer verformbaren zylindrischen Stahlbüchse mit Außenverzahnung
- Dem Wave Generator (WG), einer elliptischen Stahlscheibe mit zentrischer Nabe und aufgezogenem Dünnringkugellager

Der angetriebene, elliptische Wave Generator (WG) verformt über das Kugellager den Flexspline (FS), der sich mit dem innenverzahnten, fixierten Circular Spline (CS) im Eingriff befindet.
Mit Drehen des WG verlagert sich die große Ellipsenachse und damit der Zahneingriffsbereich.
Da der FS zwei Zähne weniger als der CS besitzt, vollzieht sich nach einer halben Umdrehung des WG eine Relativbewegung zwischen FS und CS um die Größe eines Zahnes (nach einer vollen Umdrehung um die Größe zweier Zähne).
Bei fixiertem CS dreht sich der FS als Abtriebselement entgegengesetzt zum Antrieb.

Aufgrund dieses Funktionsprinzips ergeben sich folgende Vorteile:

- Untersetzungsverhältnisse von 30:1 bis 320:1 bei kleinstem Bauraum
- Spitzendrehmomente von 0,5 bis 15000 Nm
- Wirkungsgrade von über 90% bei Nennbetriebsbedingungen
- Absolute Positioniergenauigkeit unter einer Winkelminute
- Wiederholgenauigkeit nur wenige Winkelsekunden
- Spielfreiheit in der Verzahnung
- Sehr geringer Zahnverschleiß aufgrund der geringen Gleitgeschwindigkeit zwischen den Zähnen

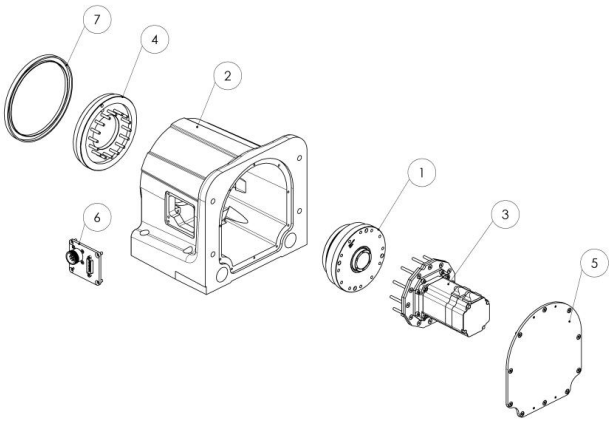
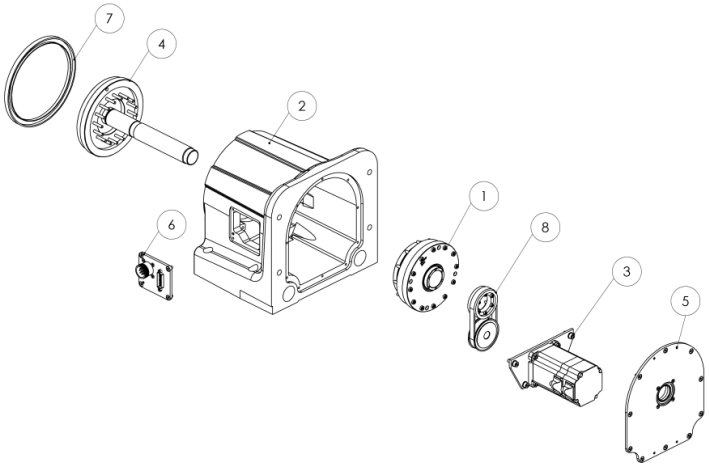
## 2.2 Aufbau / der Rotationseinheiten /Antriebselemente

Den Aufbau der Rotationseinheiten verdeutlichen nachstehende Bilder, Zeichnungen und die Stücklisten.

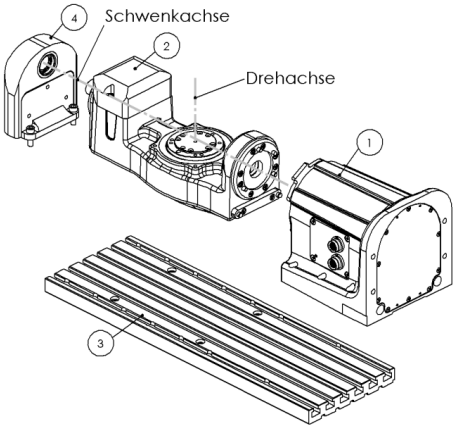
**Ausführungsvarianten**

Üblicherweise sind die Rotationseinheiten der Serie RDH – DSH steckerfertige Einheiten mit integrierten Antriebsmodulen. Die Einheiten RDH-S und RDH-M sind auch als Hohlwellenausführung lieferbar.

**Funktionsübersicht am Beispiel RDH-M**

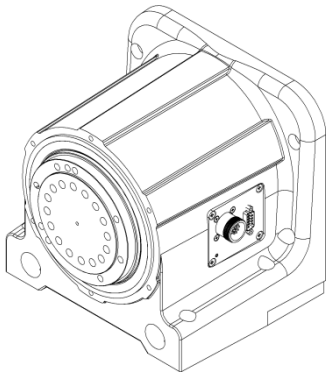
| | |
|---|---|
|  | <u>Vollwellenausführung</u><br>(1) Harmonic Drive-Getriebe<br>(2) Alu-Guss – Gehäuse<br>(3) Antriebsmodul<br>(4) Abtriebsflansch Vollwelle<br>(5) Abdeckung<br>(6) Anschlußblende<br>(7) Wellendichtring |
|  | <u>Hohlwellenausführung</u><br>(1) Harmonic Drive-Getriebe<br>(2) Alu-Guss – Gehäuse<br>(3) Antriebsmodul<br>(4) Abtriebsflansch Hohlwelle mit Rohrdurchführung<br>(5) Abdeckung mit Durchführung und Dichtring<br>(6) Anschlußblende<br>(7) Wellendichtring<br>(8) Zahnriemenstufe |

**Funktionsübersicht DSH-S**

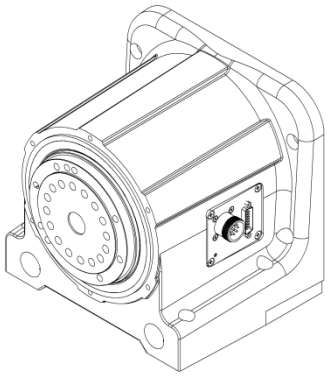
| | |
|---|---|
|  | (1) Schwenkmodul (RDH-S)<br>(2) Drehachse<br>(3) Grundplatte<br>(4) Gegenlagerung |

## Ausführungsvarianten

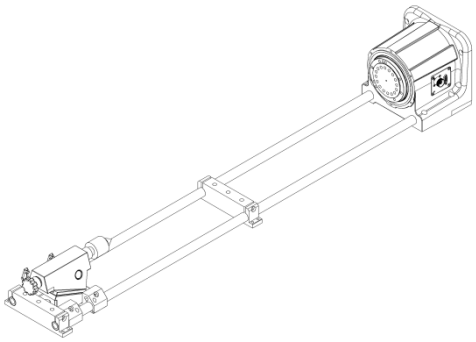
### RDH-M



RDH-M (Ausführung Vollwelle)



RDH-M (Ausführung Hohlwelle)



RDH-M mit Reitstockeinheit RE M

**Bestellschlüssel**

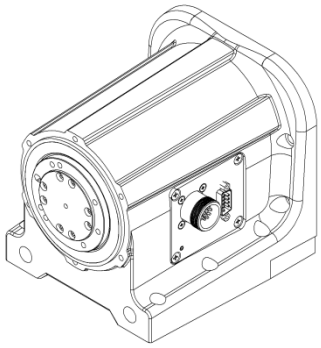
2 6 6 2 X X 0 X 0 0

| Flanschwelle | Getriebeuntersetzung | Motoren |
|---|---|---|
| 0 = Vollwelle | 0 = 101 | 0 = Schrittmotor MS 200 HT mit Encoder |
| 1 = Hohlwelle | 1 = 51 | 3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S |
| | | 4 = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100 |
| | | 5 = Schrittmotor MS 200 HT ohne Encoder |

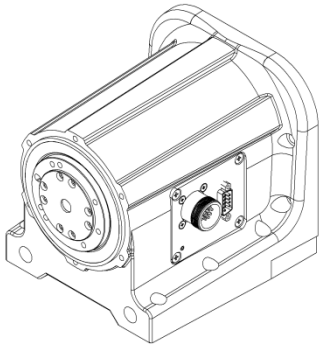
**Reitstockeinheit RE M**

Art. Nr.: 269100 2100
(1000 mm)
Art. Nr.: 269100 2150
(1500 mm)
Art. Nr.: 269100 2200
(2000 mm)

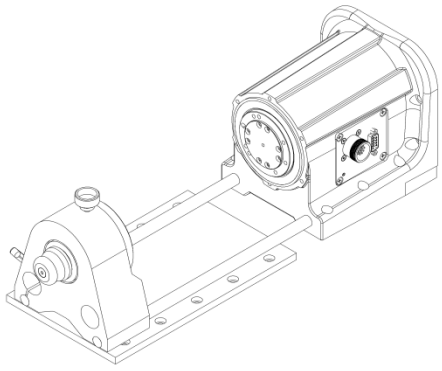
### RDH-S



RDH-S (Ausführung Vollwelle)



RDH-S (Ausführung Hohlwelle)



RDH-S mit Reitstockeinheit RE S

**Bestellschlüssel**

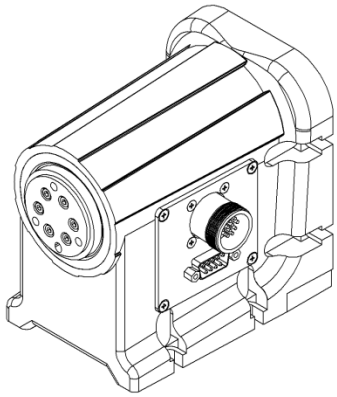
2 6 6 1 X X 0 X 0 0

| Flanschwelle | Getriebeuntersetzung | Motoren |
|---|---|---|
| 0 = Vollwelle | 0 = 101 | 0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder |
| 1 = Hohlwelle | 1 = 51 | 2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40 |
| | | 3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42 |
| | | 5 = Schrittmotor MS 045 HT ohne Encoder |

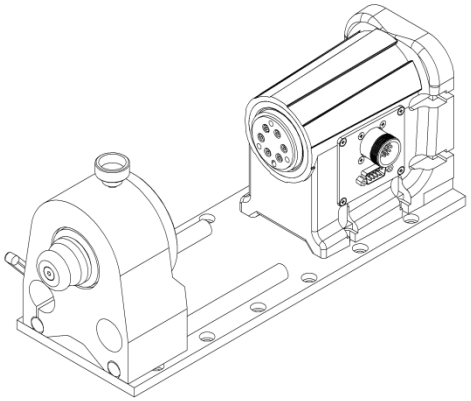
**Reitstockeinheit RE S**

Art. Nr.: 269100 1020
(200 mm)
Art. Nr.: 269100 1030
(300 mm)
Art. Nr.: 269100 1040
(400 mm)
Art. Nr.: 269100 1050
(500 mm)

## RDH-XS



RDH-XS (Ausführung Vollwelle)



RDH-XS mit Reitstockeinheit RE XS

### Bestellschlüssel

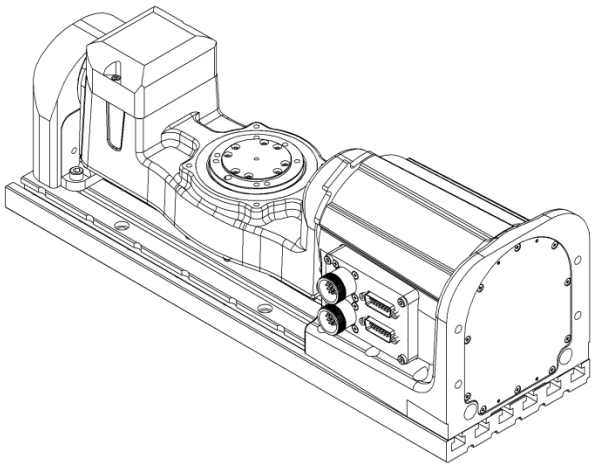
2 6 6 0 0 X 0 X 0 0

Getriebeuntersetzung
0 = 101
1 = 51

Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
5 = Schrittmotor MS 045 HT ohne Encoder

**Reitstockeinheit RE S**
Art. Nr.: 269100 0020
(200 mm)
Art. Nr.: 269100 0030
(300 mm)
Art. Nr.: 269100 0040
(400 mm)
Art. Nr.: 269100 0050
(500 mm)

## DSH-S



RDH-XS mit Reitstockeinheit RE XS

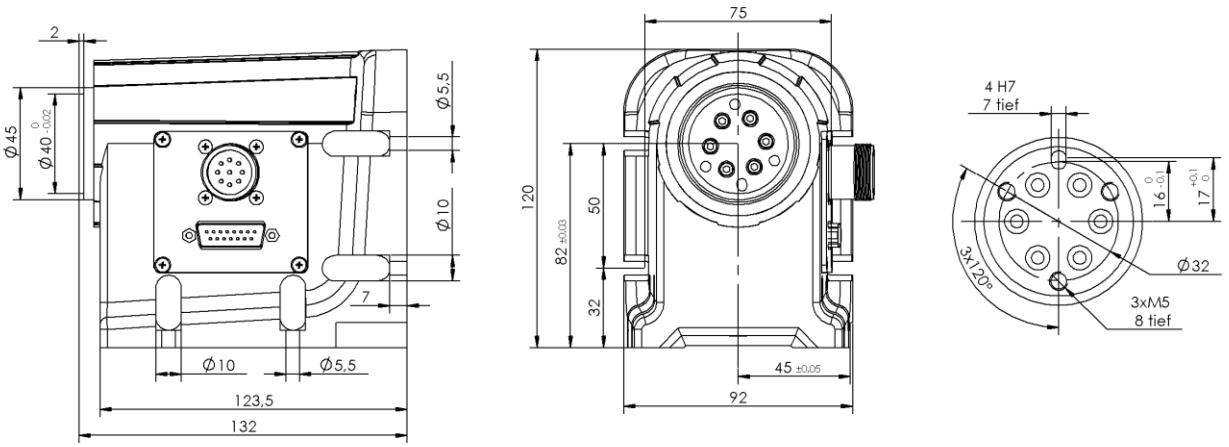
### Bestellschlüssel

2 6 5 4 1 X 0 X 0 0

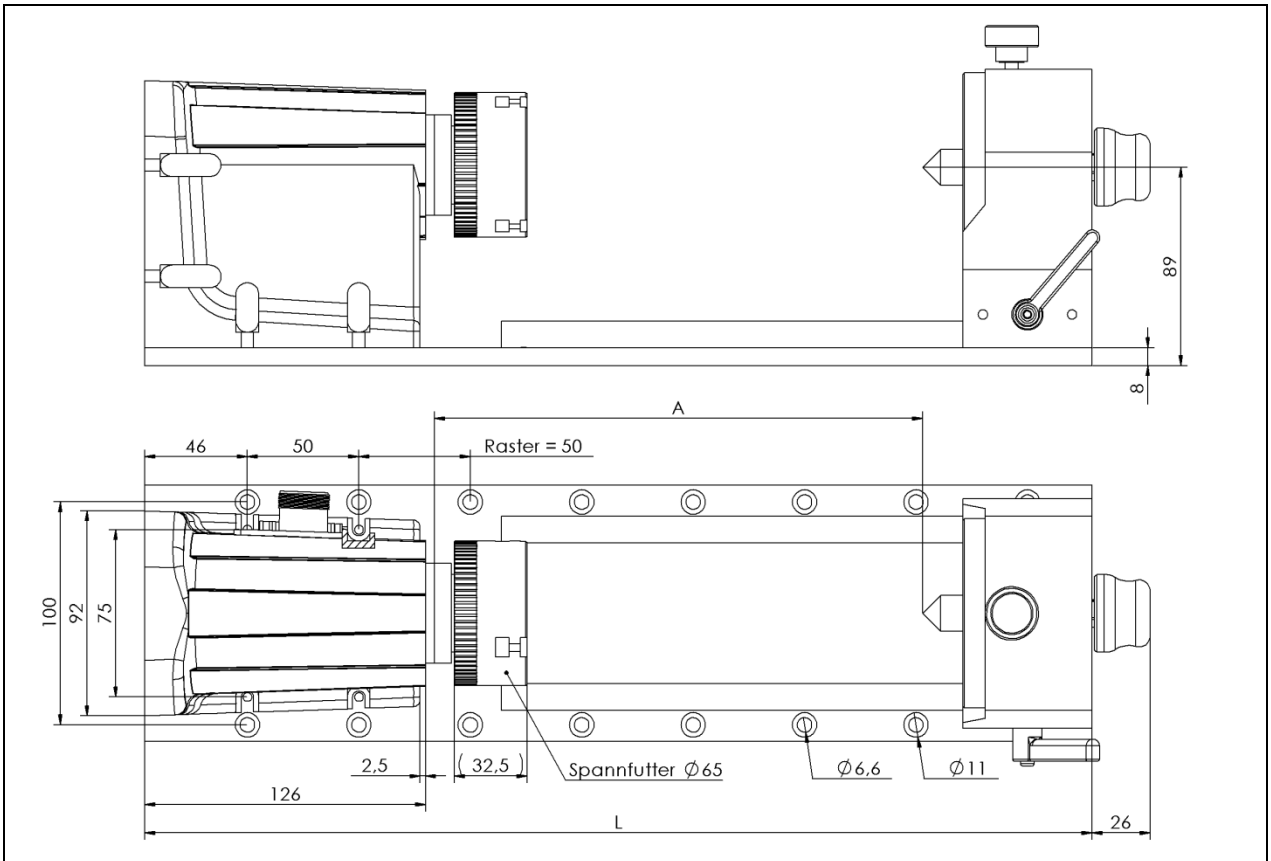
Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
5 = Schrittmotor MS 045 HT ohne Encoder

Getriebeuntersetzung
0 = 1: 101
1 = 1: 51

## Maßblatt RDH-XS

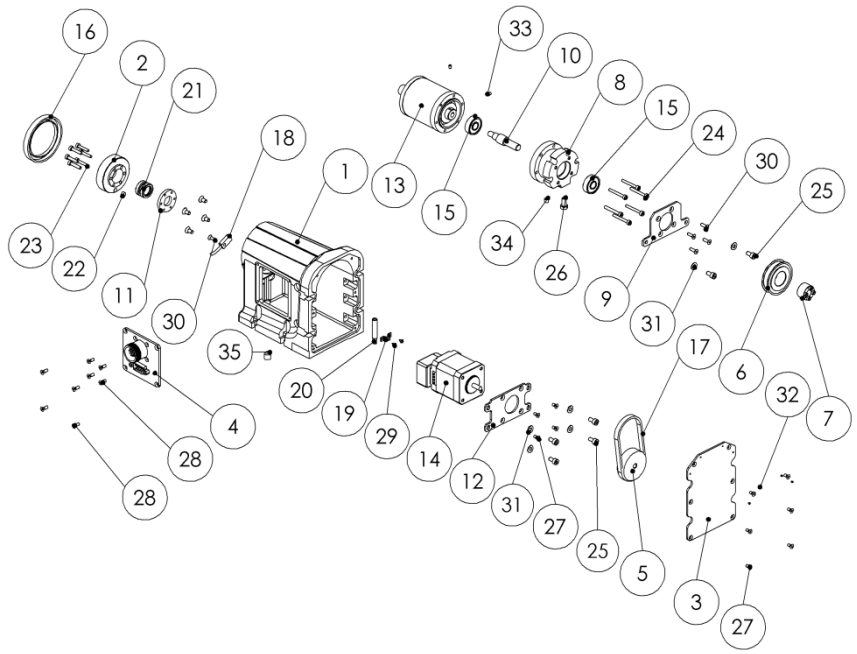



## Maßblatt RDH-XS Reitstockeinheit RE XS




| Varianten | L | A |
|---|---|---|
| Reitstockeinheit RE-XS 200 mmm | 325 | 117 |
| Reitstockeinheit RE-XS 300 mmm | 425 | 217 |
| Reitstockeinheit RE-XS 400 mmm | 525 | 317 |
| Reitstockeinheit RE-XS 500 mmm | 625 | 417 |

## Explosion RDH-XS



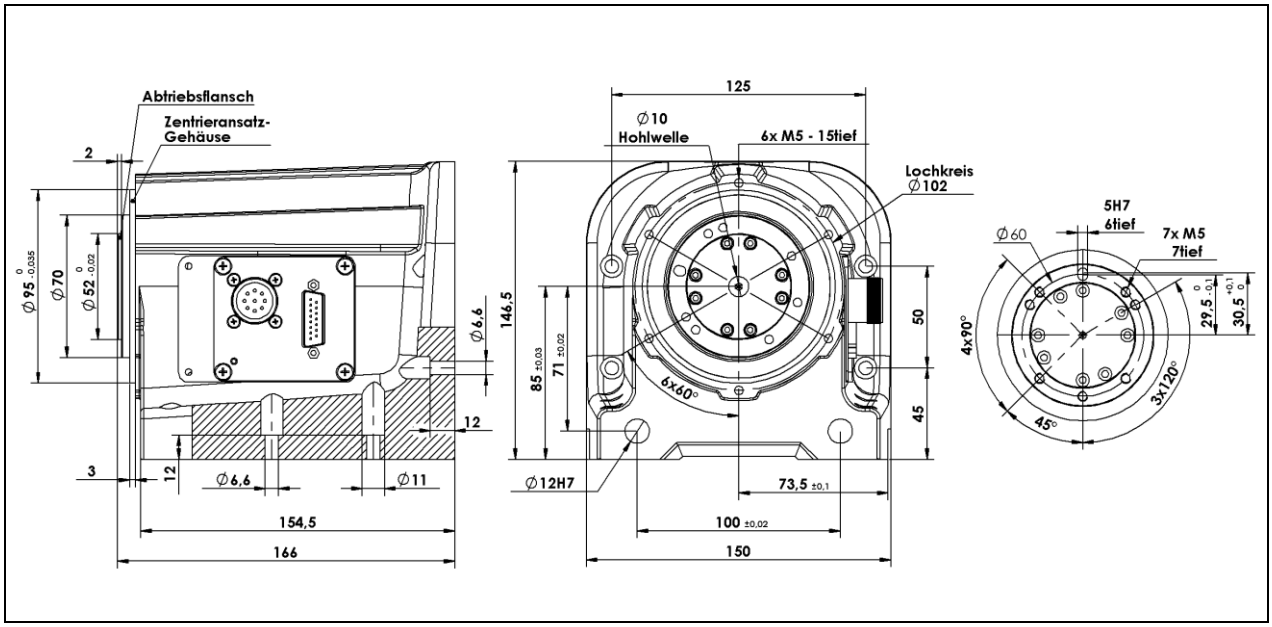

| | | | |
|---|---|---|---|
| *18* | *30* | *34* | *Servomotorausführung* |
| *19* | *20* | *22* | *Schrittmotorausführung* |

## Stückliste RDH-XS

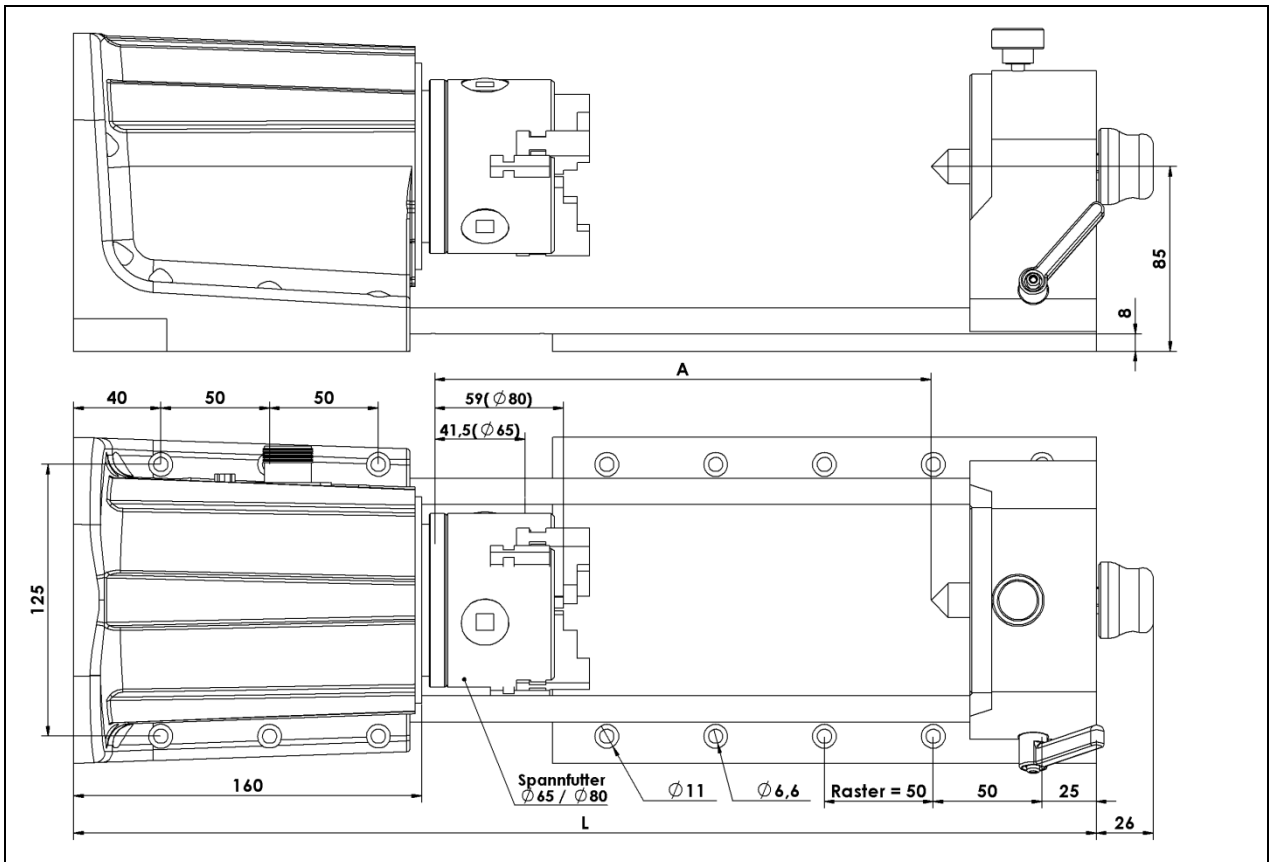
| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660500 0000 | 1 | EZ4150 - Grundkörper - XS - bearbeitet | EZ4150 |
| 2 | 660500 4152 | 1 | EZ4152 – Adapterflansch XS | EZ4152 |
| 3 | 660500 4156 | 1 | EZ4156 – Abdeckung hinten | EZ4156 |
| 4 | 660500 28782 / 660500 28783 | 1 | DZ2878 - Anschlussblende - RDH-XS | DZ2878 |
| 5 | 660500 41582 / 660500 41583 | 1 | EZ4158 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z40 | EZ4158 |
| 6 | 660500 39432 | 1 | EZ4159 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z40 mit Bordscheibe | EZ4159 |
| 7 | 898081 8201 | 1 | Spannbuchse 8-18-11(Mädler 615708 00) | |
| 8 | 660500 4153 | 1 | EZ4153 - Getriebeaufsatz | EZ4153 |
| 9 | 660500 4154 | 1 | EZ4154 - Getriebebefestigung | EZ4154 |
| 10 | 660500 4155 | 1 | EZ4155 – Welle Getriebeeingang | EZ4155 |
| 11 | 660500 4164 | 1 | EZ4164 - Spannring | EZ4164 |
| 12 | 660500 41512 / 660500 41511 | 1 | EZ4151 - Motorbefestigung | EZ4151 |
| 13 | 660500 1000 /650200 0010 | 1 | Harmonic Drive Getriebe HDUC-14-xx-1U-CC (i=100 / i=50) | |
| 14 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 15 | 896010 8224 | 2 | Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 608-2RS1 | |
| 16 | 843400 0030 | 1 | Wellendichtung BABSL 45-58-7 Simrit 72 NBR902 | |
| 17 | 616504 0722 | 1 | Zahnriemen HTD 3M CXP b=6 L216 (Z=72) | |
| 18 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 19 | 582132 | 1 | Magnetsensorbefestigung | |
| 20 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 21 | 898120 1218 | 1 | Spieth Druckhülse AK 12-18 L12 | |
| 22 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 23 | 891101 0161 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 16 | |
| 24 | 891101 0251 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 25 | |
| 25 | 891102 0081 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 8 | |
| 26 | 891053 0101 | 1 | Sechskantschraube DIN 933 M5x10 | |
| 27 | 891191 0065 | 10 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 6 | |
| 28 | 891191 0085 | 8 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 8 | |
| 29 | 891530 0051 | 2 | Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 4,5 | |
| 30 | 891131 0101 | 5 | Senkschraube DIN 7991 M 3 x 10 | |
| 31 | 893051 0001 | 6 | Scheibe DIN 125 ST 4,3 | |
| 32 | 891378 0025 | 4 | Gewindestift DIN 913 VA M 2 x 2 | |
| 33 | 891371 0041 | 2 | Gewindestift DIN 913 M 3 x 4 | |
| 34 | 891373 0051 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 5 | |
| 35 | 891375 0085 | 1 | Gewindestift DIN 913 VA M 8 x 8 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

## Maßblatt RDH-S

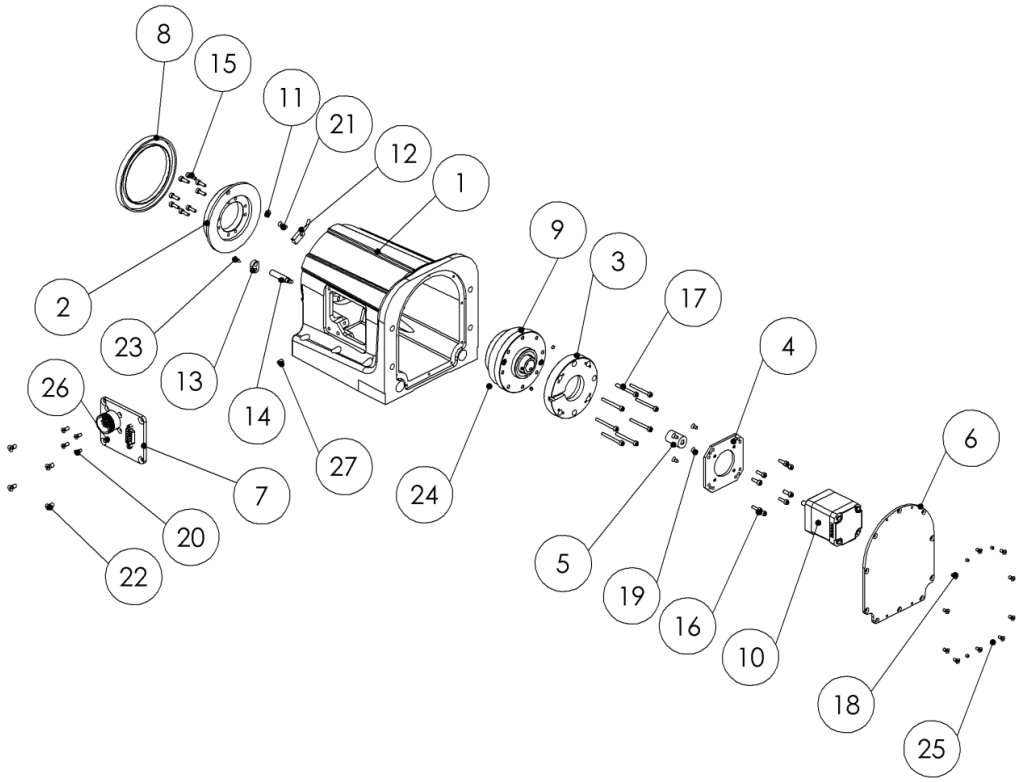



## Maßblatt RDH-S Reitstockeinheit RE S




| Varianten | L | A |
|---|---|---|
| Reitstockeinheit RE-S 200 mmm | 370 | 128 |
| Reitstockeinheit RE-S 300 mmm | 470 | 228 |
| Reitstockeinheit RE-S 400 mmm | 570 | 328 |
| Reitstockeinheit RE-S 500 mmm | 670 | 428 |

## Explosion RDH-S - Vollwelle



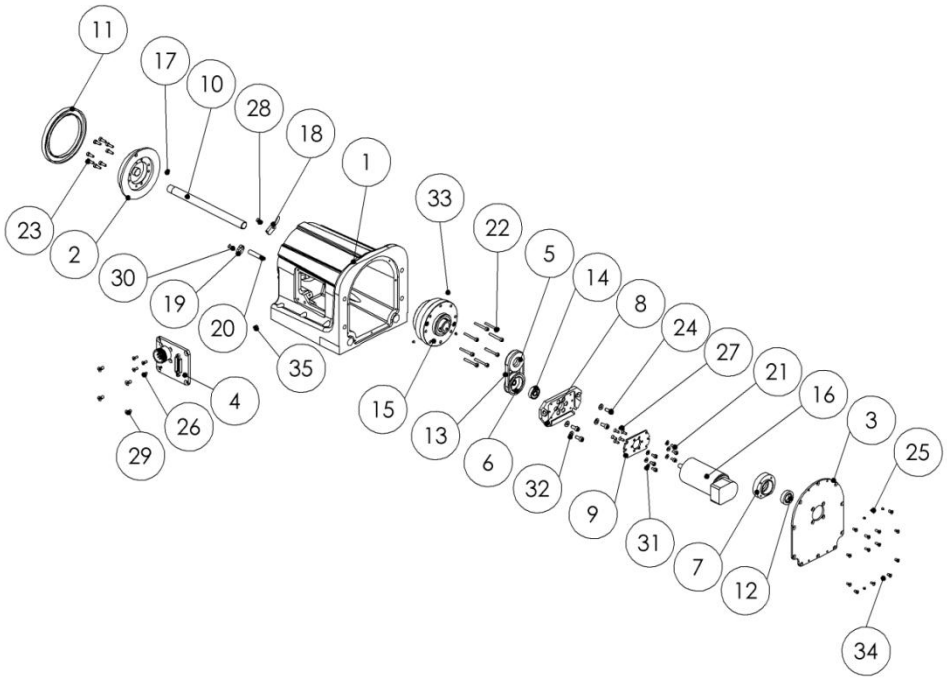

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *11* | *13* | *14* | *23* | *Servomotorausführung* |
| *12* | *21* | *27* | | *Schrittmotorausführung* |

## Stückliste RDH-S - Vollwelle

| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660500 0001 | 1 | EZ3937 - Grundkörper - 14 | EZ3937 |
| 2 | 660500 3930 | 1 | EZ3930 - Adapterflansch - 14 | EZ3930 |
| 3 | 660500 3932 | 1 | EZ3932 - Motoradapter_14 | EZ3932 |
| 4 | 660500 39331 / 660500 39332 | 1 | EZ3933 - Motoradapter 14 | EZ3933 |
| 5 | 660500 39454 / 660500 39452 | 1 | EZ3945 - Kupplungsteil | EZ3945 |
| 6 | 660500 39382 | 1 | EZ3938 - Abdeckung - unten | EZ3938 |
| 7 | 660510 3919 / 660510 39191 | 1 | EZ3919 - Abdeckung | EZ3919 |
| 8 | 893400 0027 | 1 | Wellendichtung BABSL 90-70-7 Simrit 72 NBR902 | |
| 9 | 665330 1000 / 650200 0002 | 1 | HarmDrive Getriebe HFUS-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 10 | XXXXXX XXXX * | | Motormodul | |
| 11 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 12 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 13 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 - Magnetschalterbefestigung | |
| 14 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 15 | 891101 0105 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M3 x 10 | |
| 16 | 891101 0101 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 10 | |
| 17 | 891101 0301 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 30 | |
| 18 | 891191 0065 | 10 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 6 | |
| 19 | 891191 0061 | 4 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 6 | |
| 20 | 891191 0085 | 4 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 8 | |
| 21 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 22 | 891192 0085 | 4 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 4 x 8 | |
| 23 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9,5 | |
| 24 | 891371 0031 | 3 | Gewindestift DIN 913 M 3 x 3 | |
| 25 | 891371 0035 | 4 | Gewindestift DIN 913 VA M 3 x 3 | |
| 26 | 891372 0045 | 1 | Gewindestift DIN 913 VA M 4 x 4 | |
| 27 | 891373 0061 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 6 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

## Explosion RDH-S - Hohlwelle



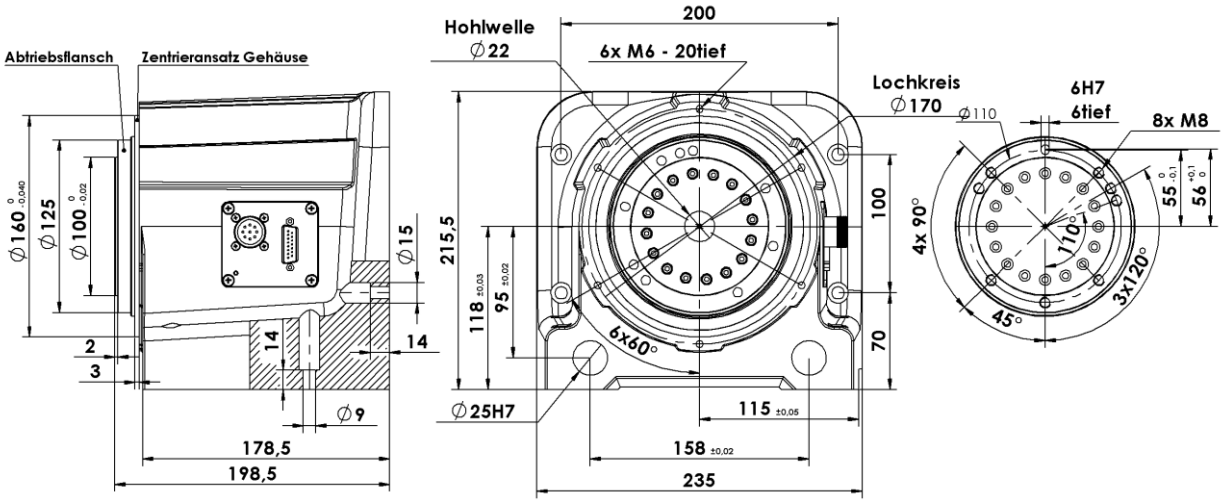

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *17* | *19* | *20* | *30* | *Servomotorausführung* |
| *18* | *28* | *35* | | *Schrittmotorausführung* |

## Stückliste RDH-S - Hohlwelle

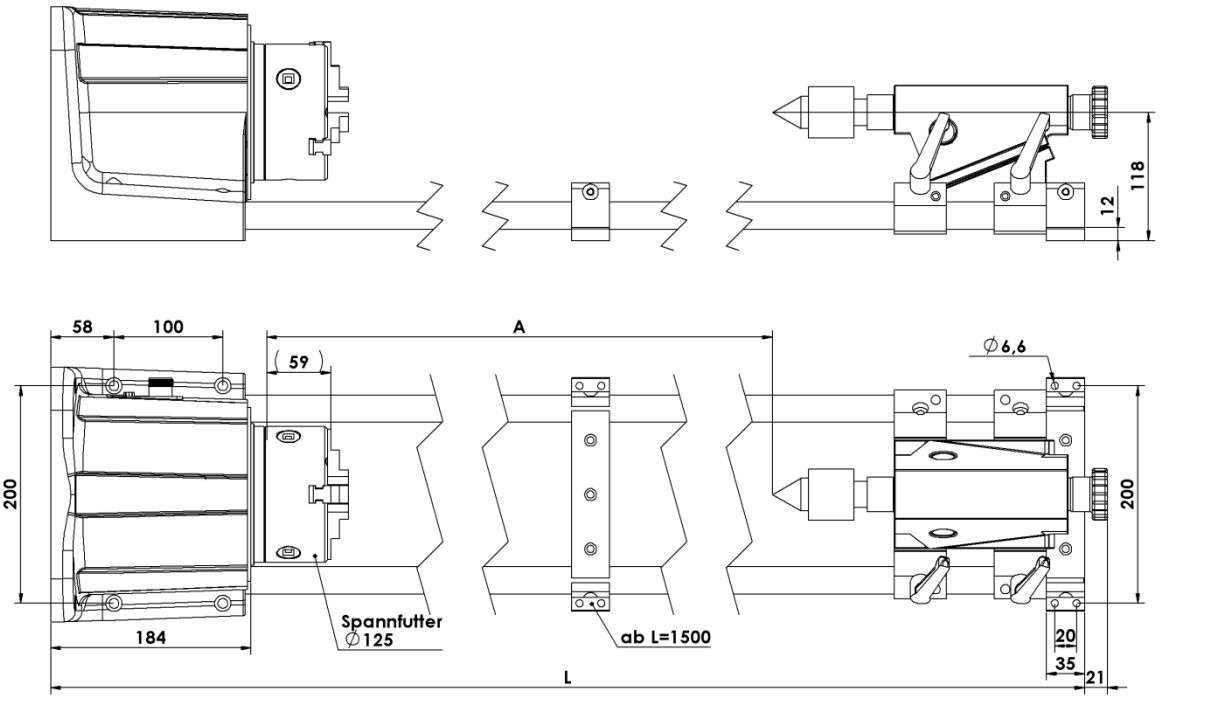
| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660500 0001 | 1 | EZ3937 Grundkörper - 14 | EZ3937 |
| 2 | 660500 3931 | 1 | EZ3931 Adapterflansch - 14 Hohlwelle | EZ3930 |
| 3 | 660500 39381 | 1 | EZ3938 Abdeckung - unten Ausf Hohlwelle | EZ3938 |
| 4 | 660510 3919 | 1 | EZ3919-3 Abdeckung - Anschluss - Ausf Sub-D 15 | EZ3919 |
| 5 | 660500 3944 | 1 | EZ3944 Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 | EZ3944 |
| 6 | 660510 3957 / 660510 39431 | 1 | Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 mit Bordscheibe | |
| 7 | 660500 3941 | 1 | EZ3941 Flansch - Rohrdichtung_14 | EZ3941 |
| 8 | 660500 3956 | 1 | EZ3956 Lagerung für RE40 Maxon- Motor - 14 | EZ3956 |
| 9 | 660500 3958 / 660500 3942 | 1 | Motorbefestigung | EZ3942 |
| 10 | 660500 3940 | 1 | EZ3940 Innenrohr | EZ3940 |
| 11 | 893400 0027 | 1 | Wellendichtung BABSL 90-70-7 Simrit 72 NBR902 | |
| 12 | 893400 0028 | 1 | Wellendichtung BABSL 12-22-6 Simrit 72 NBR902 | |
| 13 | 616504 0660 | 1 | Zahnriemen CXP HTD 180 -3M - 6 (Z60) | |
| 14 | 896010 6194 | 1 | Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 626-2RS1 | |
| 15 | 665330 1000 / 650200 0002 | 1 | HarmDrive Getriebe HFUS-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 16 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 17 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 18 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 19 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 Magnetschalterbefestigung | EZ3934 |
| 20 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 21 | 891101 0061 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 6 | |
| 22 | 891101 0251 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 25 | |
| 23 | 891101 0105 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M3 x 10 | |
| 24 | 891102 0101 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 10 | |
| 25 | 891191 0065 | 10 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 6 | |
| 26 | 891191 0085 | 8 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 8 | |
| 27 | 891191 0081 | 6 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 8 | |
| 28 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 29 | 891192 0085 | 4 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 4 x 8 | |
| 30 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9,5 | |
| 31 | 893050 0001 | 6 | Scheibe DIN 125 ST 3,2 | |
| 32 | 893051 0001 | 4 | Scheibe DIN 125 ST 4,3 | |
| 33 | 891371 0031 | 3 | Gewindestift DIN 913 M 3 x 3 | |
| 34 | 891371 0035 | 4 | Gewindestift DIN 913 VA M 3 x 3 | |
| 35 | 891373 0061 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 6 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

## Maßblatt RDH-M

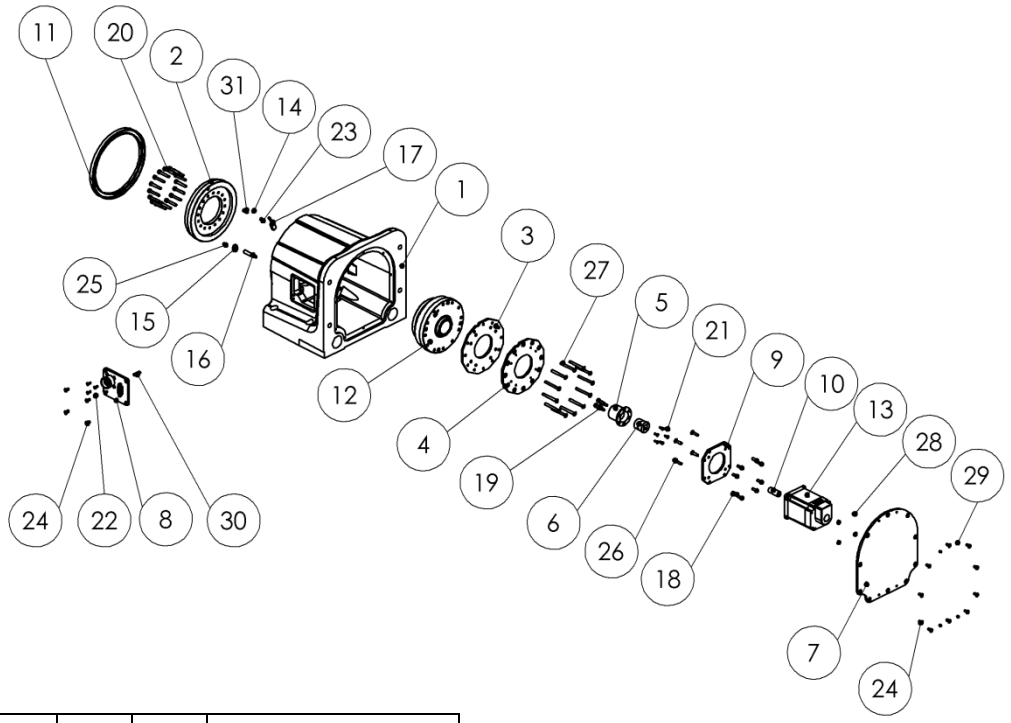



## Maßblatt RDH-M Reitstockeinheit RE M




| Varianten | L | A |
|---|---|---|
| Reitstockeinheit RE-M 1000 mmm | 1110 | 624,5 |
| Reitstockeinheit RE-M 1500 mmm | 1610 | 1124,5 |
| Reitstockeinheit RE-M 2000 mmm | 2110 | 1624,5 |

## Explosion RDH-M - Vollwelle



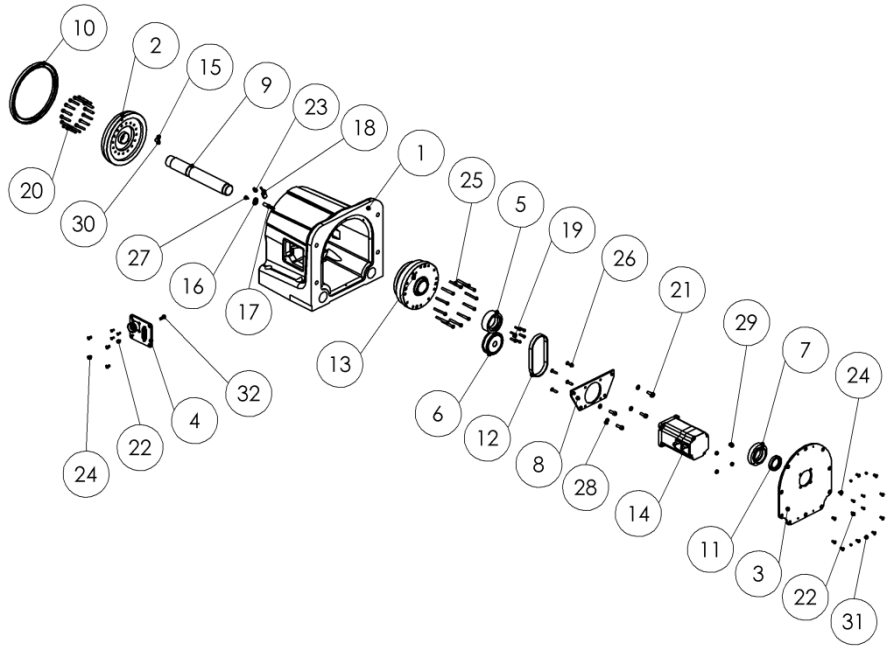

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *14* | *15* | *16* | *25* | *Servomotorausführung* |
| *17* | *23* | *31* | | *Schrittmotorausführung* |

## Stückliste RDH-M - Vollwelle

| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660510 0001 | 1 | EZ3917 - Grundkörper - 25 | EZ3917 |
| 2 | 660510 3909 | 1 | EZ3909 - Adapterflansch 25 | EZ3909 |
| 3 | 660510 3905 | 1 | EZ3905 - Motorbefestigung 1 | EZ3905 |
| 4 | 660510 3906 | 1 | EZ3906 - Motorbefestigung 2 | EZ3906 |
| 5 | 660510 1158 | 1 | EZ1158 - Kupplungsteil für HD-Getriebe - Aussengew Spann- | EZ1158 |
| 6 | 635003 1101 / 635003 1200 | 1 | EZ1160 - Spannzange Typ S | EZ1160 |
| 7 | 660510 39182 | 1 | EZ3918 - Abdeckung - unten Ausf Standard | EZ3918 |
| 8 | 660510 3919 /660510 39191 | 1 | EZ3919 - Abdeckung - Anschluss | EZ3919 |
| 9 | 660510 39072 / 660510 39074 / 660510 39075 | 1 | EZ3907 - Motoradapter | EZ3907 |
| 10 | 66051039253 / 660510 39251 | 1 | EZ3925 - Adapter - Motorwelle | EZ3925 |
| 11 | 893400 0025 | 1 | Wellendichtung BABSL 130-150-7,5 Simrit 72 NBR902 | |
| 12 | 660510 1000 / 660510 1001 | 1 | HarmDrive Getriebe HFSU-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 13 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 14 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 15 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 - Magnetschalterbefestigung | EZ3934 |
| 16 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 17 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter | |
| 18 | 891102 0101 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 10 | |
| 19 | 891102 0141 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 14 | |
| 20 | 891102 0255 | 16 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M4 x 25 | |
| 21 | 891191 0081 | 6 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 8 | |
| 22 | 891191 0085 | 4 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 8 | |
| 23 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 24 | 891192 0085 | 14 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 4 x 8 | |
| 25 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9 | |
| 26 | 891132 0161 | 4 | Senkschraube DIN 7991 M4 x 16 | |
| 27 | 891132 0401 | 12 | Senkschraube DIN 7991 M4 x 40 | |
| 28 | 892023 0002 | 4 | Sechskantmutter DIN 934 8 M 4 | |
| 29 | 891372 0045 | 5 | Gewindestift DIN 913 VA M 4 x 4 | |
| 30 | 891373 0161 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 16 | |
| 31 | 895025 0126 | 1 | Zylinderstift DIN 6325 d6x 12 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

## Explosion RDH-M - Hohlwelle



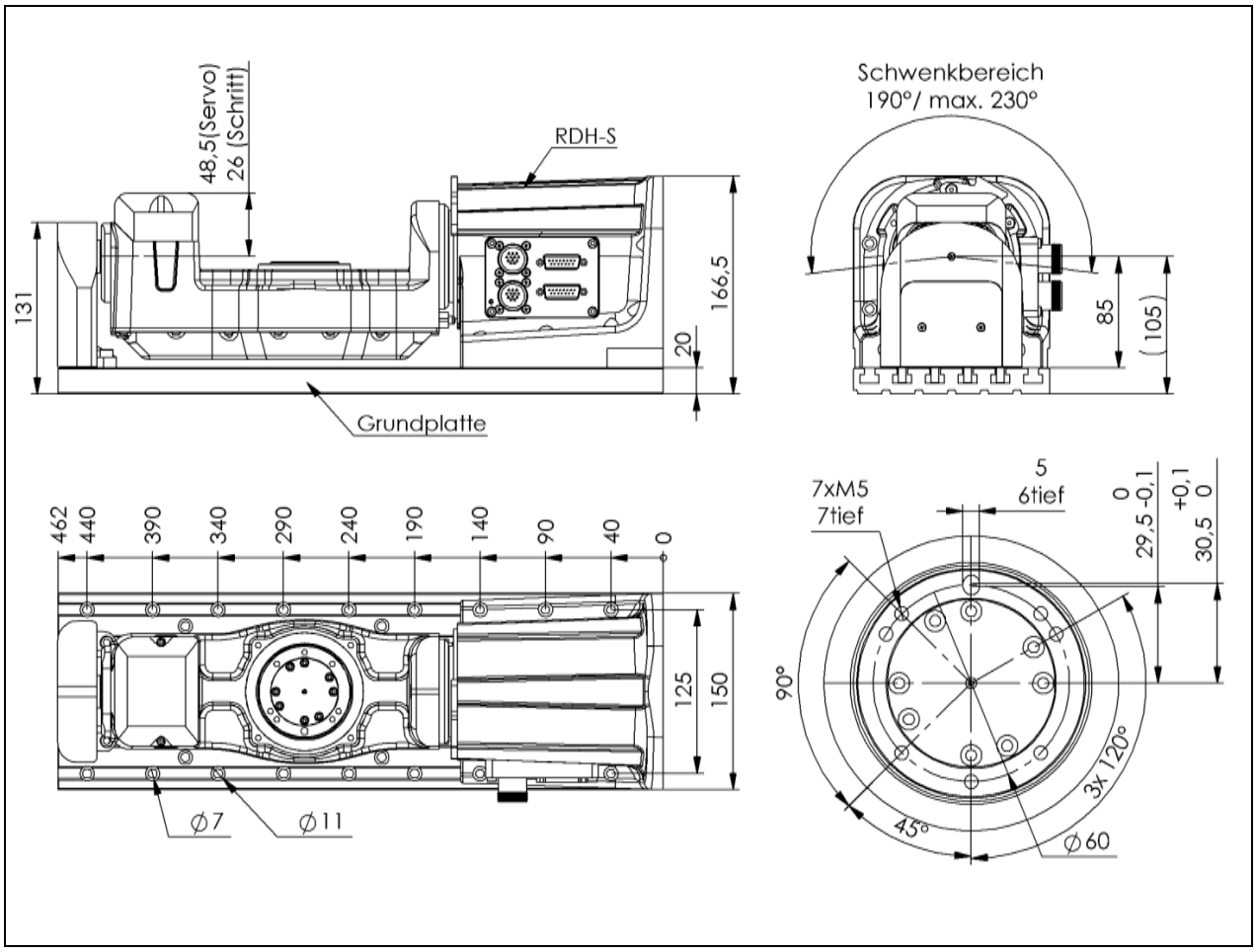

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *15* | *16* | *17* | *27* | *Servomotorausführung* |
| *18* | *23* | *30* | | *Schrittmotorausführung* |

## Stückliste RDH-M - Hohlwelle

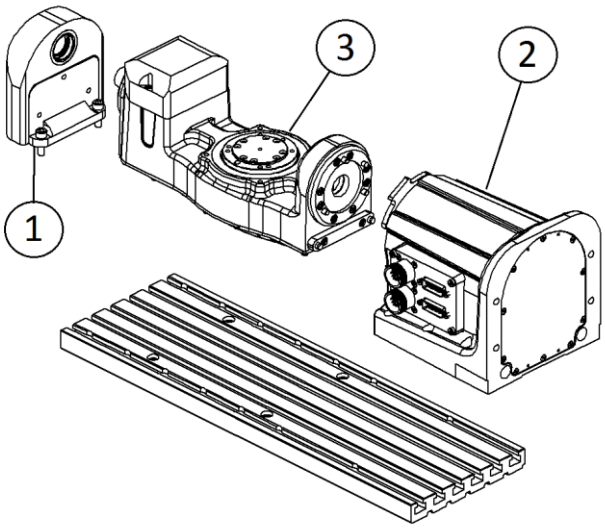
| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660510 0001 | 1 | EZ3917 - Grundkörper - 25 | EZ3917 |
| 2 | 660510 3915 | 1 | EZ3915 - Adapterflansch 25 | EZ3915 |
| 3 | 660510 39181 | 1 | EZ3918 - Abdeckung - unten Ausf Hohlwelle | EZ3918 |
| 4 | 660510 3919 / 660510 39191 | 1 | EZ3919 - Abdeckung Anschluss | EZ3919 |
| 5 | 660510 3924 | 1 | EZ3924 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z52 | EZ3924 |
| 6 | 660510 39233 / 660510 39231 660510 39234 | 1 | EZ3923 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z52 mit Bordscheibe | EZ3923 |
| 7 | 660510 3921 | 1 | EZ3921 - Flansch - Rohrdichtung | EZ3921 |
| 8 | 660510 39223 / 66051 39222 | 1 | EZ3922 - Motorbefestigungsplatte | EZ3922 |
| 9 | 660510 3920 | 1 | EZ3920 - Innenrohr | EZ3920 |
| 10 | 893400 0025 | 1 | Wellendichtung BABSL 130-150-7,5 Simrit 72 NBR902 | |
| 11 | 893400 0026 | 1 | Wellendichtung BABSL 25-35-6 Simrit 72 NBR902 | |
| 12 | 616510 0267 | 1 | Zahnriemen CXP HTD 267 -3M - 9 (Z89) | |
| 13 | 660510 1001 / 660510 1000 | 1 | HarmDrive Getriebe HFSU-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 14 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 15 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 16 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 - Magnetschalterbefestigung | EZ3934 |
| 17 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 18 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 19 | 891101 0141 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 14 | |
| 20 | 891102 0255 | 16 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M4 x 25 | |
| 21 | 891103 0145 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M5 x 14 | |
| 22 | 891191 0085 | 8 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 8 | |
| 23 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 24 | 891192 0085 | 14 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 4 x 8 | |
| 25 | 891122 0351 | 12 | Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 35 | |
| 26 | 891132 0161 | 4 | Senkschraube DIN 7991 M 4 x 16 | |
| 27 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9,5 | |
| 28 | 893053 0001 | 4 | Scheibe DIN 125 ST 5,3 | |
| 29 | 892023 0002 | 4 | Sechskantmutter DIN 934 8 M 4 | |
| 30 | 895025 0126 | 1 | Zylinderstift DIN 6325 d6x 12 | |
| 31 | 891372 0045 | 5 | Gewindestift DIN 913 VA M 4 x 4 | |
| 32 | 891373 0161 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 16 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

## Maßblatt DSH-S



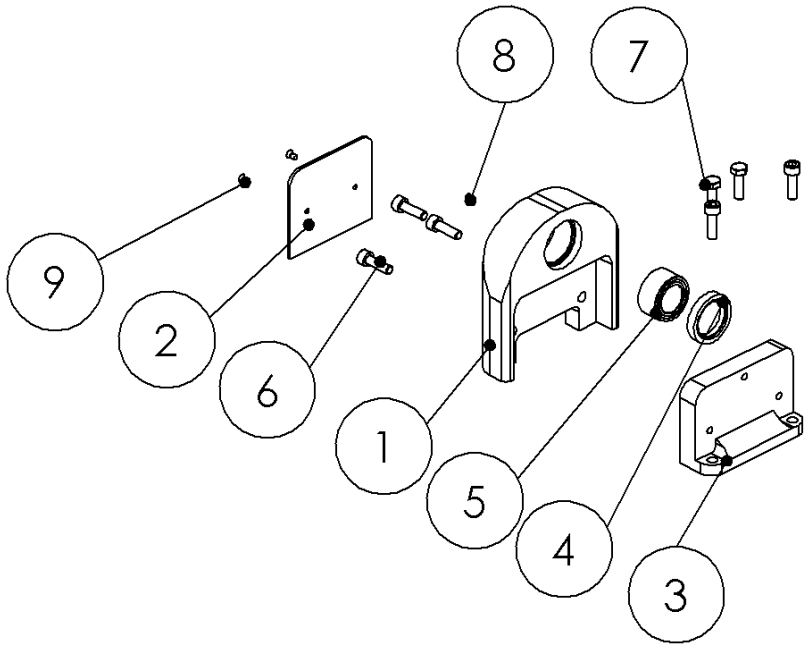

## Explosion DSH-S




**Stückliste RDH-S - Hohlwelle**

| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | / | 1 | R5H-S Gegenlagerung | / |
| 2 | / | 1 | R5H-S Schwenkeinheit | / |
| 3 | / | 1 | Rundschalttisch RDH-S (für DSH-S) | / |

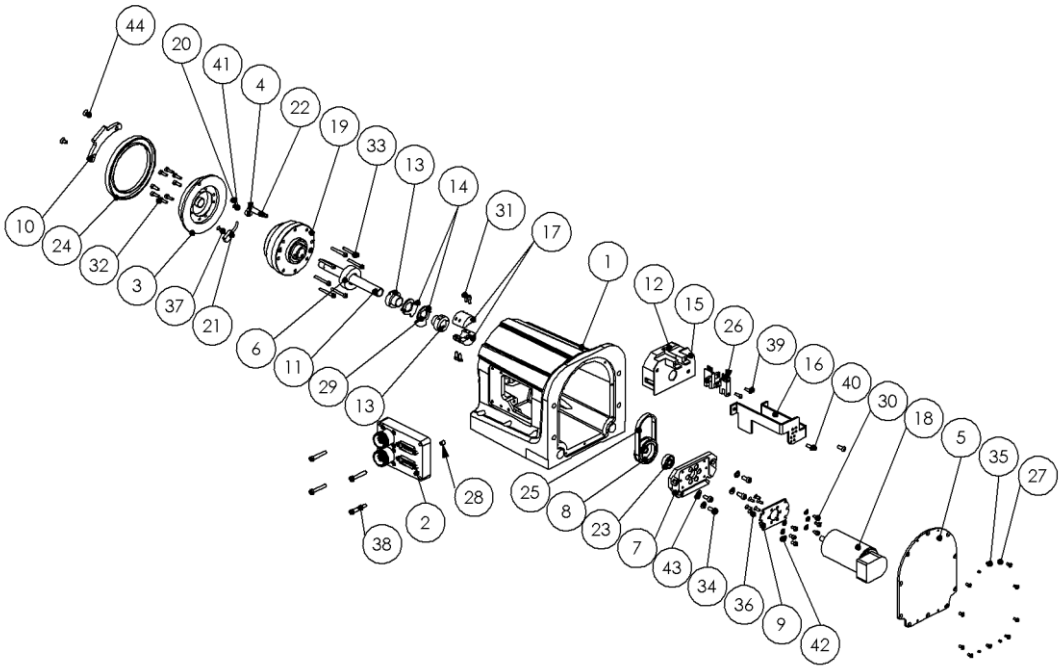
## Explosion R5H-S Gegenlagerung




**Stückliste R5H-S Gegenlagerung**

| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 665320 4331 | 1 | EZ4331 Gegenlagerungsblock- S | EZ4331 |
| 2 | 665320 4385 | 1 | EZ4385 Abdeckung Gegenlagerung- S | EZ4385 |
| 3 | 665320 4369 | 1 | EZ4369 Befestigung Gegenlagerungsblock- S | EZ4369 |
| 4 | 893400 0026 | 1 | Wellendichtung BABSL 25-35-6 Simrit 72 NBR902 | |
| 5 | | 1 | Nadellager NKI 20-16 | |
| 6 | 891104 0205 | 5 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M6 x 20 | |
| 7 | 891054 0201 | 2 | Sechskantschraube DIN 933 M6x20 | |
| 8 | 891190 0045 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 2,5 x 4 | |
| 9 | 891191 0065 | 2 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 6 | |

## Explosion RDH-S (für Schwenkeinheit)




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *4* | *20* | *22* | *41* | *Servomotorausführung* |
| *21* | *37* | | | *Schrittmotorausführung* |

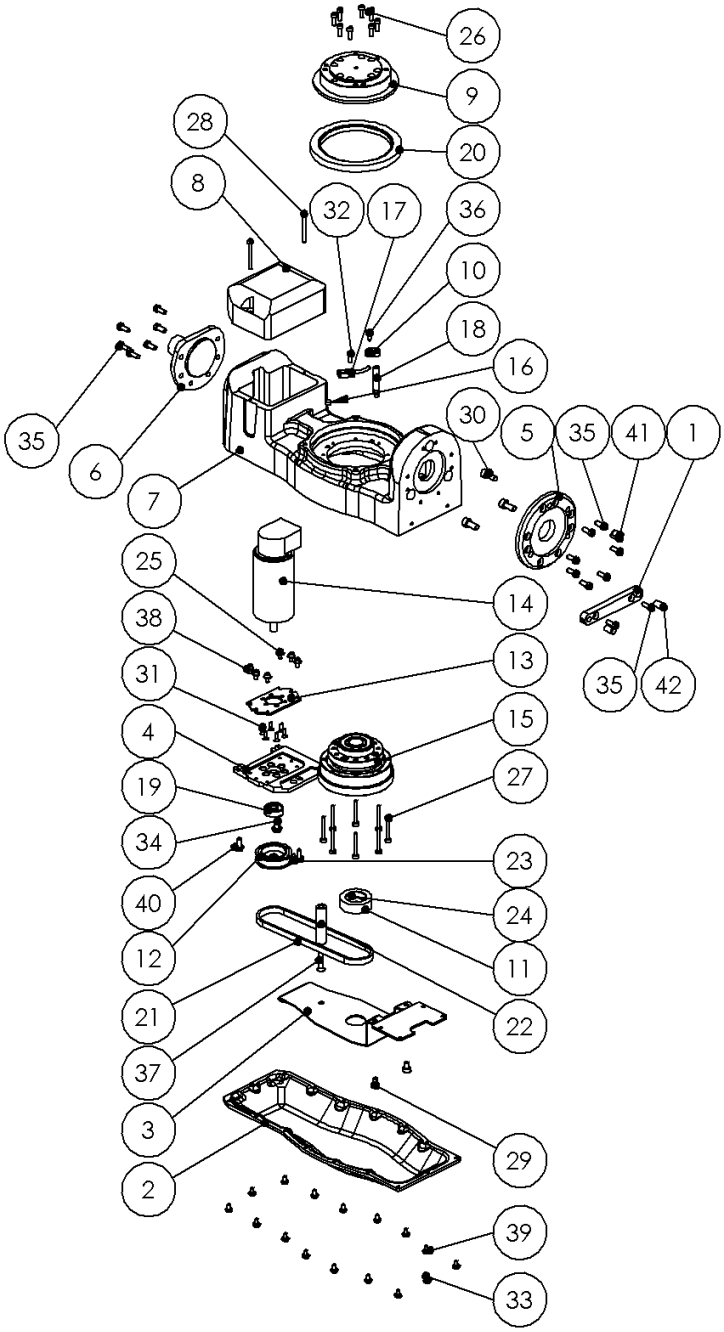
**Stückliste RDH-S (für Schwenkeinheit DSH-S)**

| Pos-Nr. | Artikelnummer | Menge | Benennung | Zeich.-Nr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 660500 0012 | 1 | DZ2869 - Bearbeitung DSH-S - Servo | DZ2869 |
| 2 | 665320 28681 | 1 | DZ2868 - Anschluss - DSH-S | DZ2868 |
| 3 | 660500 3931 | 1 | EZ3931 Adapterflansch - 14 Hohlwelle | EZ3930 |
| 4 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 Magnetschalterbefestigung | EZ3934 |
| 5 | 660500 39382 | 1 | EZ3938 Abdeckung - unten Ausf Standard | EZ3938 |
| 6 | 660500 3944 | 1 | EZ3944 Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 | EZ3944 |
| 7 | 660500 3956 | 1 | Lagerung für Motormodul | |
| 8 | 660500 3957 /660500 39431 | 1 | Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 mit Bordscheibe für Motormodul | EZ3957 |
| 9 | 660500 3958 / 660500 3942 | 1 | EZ3958 Motoradapter Hohlwelle Motormodul | EZ3958 |
| 10 | 665320 42511 | 1 | EZ4251-4 Anschlag - rechts | EZ4251 |
| 11 | siehe Tabelle | 1 | EZ4252 Innenrohr_14 Achskombination L=112,5 | EZ4252 |
| 12 | 665320 4256 | 1 | EZ4256 Endschaltermodul Ring LS | EZ4256 |
| 13 | 665320 4257 | 2 | EZ4257 Einstellring LS mit Steuerscheibe | EZ4257 |
| 14 | 665320 4258 | 2 | EZ4258 Steuerscheibe | EZ4258 |
| 15 | 665320 4259 | 1 | EZ4259 Trennblech | EZ5249 |
| 16 | / | 1 | EZ4262 Kabelbefestigung | |
| 17 | / | 2 | EZ4263 Kabelbefestigung- Rohr | |
| 18 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 19 | 665330 1000 / 650200 0002 | 1 | HarmDrive Getriebe HFSU-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 20 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 21 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 22 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 23 | 896010 6194 | 1 | Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 626-2RS1 | |
| 24 | 893400 0027 | 1 | Wellendichtung BABSL 90-70-7 Simrit 72 NBR902 | |
| 25 | 616504 0660 | 1 | Zahnriemen CXP HTD 180 -3M - 6 (Z60) | |
| 26 | 665320 0001 | 2 | Gabellichtschranke PM-T54P | |
| 27 | 891371 0035 | 4 | Gewindestift DIN 913 VA M 3 x 3 | |
| 28 | 891373 0061 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 6 | |
| 29 | 89114x 0061 | 4 | Zylinderschraube DIN 84 4.8 VG M 2 x 6 | |
| 30 | 891101 0061 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 6 | |
| 31 | 891101 0081 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 8 | |
| 32 | 891101 0105 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M3 x 10 | |
| 33 | 891101 0251 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 25 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34 | 891102 0101 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 10 | |
| 35 | 891191 0065 | 10 | Senkschraube DIN 965 4.8 VA M 3 x 6 | |
| 36 | 891191 0081 | 6 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 8 | |
| 37 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 38 | 891122 0251 | 4 | Zylinderschraube DIN 6912 A2 M 4 x 25 | |
| 39 | 891591 0101 | 2 | Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 10 | |
| 40 | 891592 0101 | 2 | Linsenkopfschraube DIN 7380 M 4 x 10 | |
| 41 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9,5 | |
| 42 | 893050 0001 | 6 | Scheibe DIN 125 ST 3,2 | |
| 43 | 893051 0001 | 4 | Scheibe DIN 125 ST 4,3 | |
| 44 | 891132 0085 | 2 | Senkschraube DIN 7991 VA, M 4 x 8 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

**Explosion R5H-S Schwenkeinheit**




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *10* | *16* | *18* | *36* | *Servomotorausführung* |
| *17* | *32* | *41* | | *Schrittmotorausführung* |

| Stückliste R5H-S Schwenkeinheit | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Pos-Nr.** | **Artikelnummer** | **Menge** | **Benennung** | **Zeich.-Nr** |
| 1 | 665320 4340 | 1 | EZ4340 Stiftbefestigung | EZ4340 |
| 2 | 665320 4343 | 1 | EZ4343 Grundkörper- Deckel Schwenkeinheit- S | EZ4343 |
| 3 | 665320 4345 | 1 | EZ4345 Trennblech- S | EZ4345 |
| 4 | 660500 3956 | 1 | EZ4357 Lagerung für Motormodul | EZ3956 |
| 5 | 665320 4366 | 1 | EZ4366 Flansch- S Antriebseite | EZ4366 |
| 6 | 665320 4367 | 1 | EZ4367 Flansch- S Gegenlagerungseite | EZ4367 |
| 7 | 665320 4375 | 1 | EZ4375 Grundkörper Schwenkeinheit- S Nachbearbeitung | EZ4375 |
| 8 | | 1 | EZ4384 Abdeckung Schwenkeinheit- S | EZ4384 |
| 9 | 660500 3930 | 1 | EZ3930 Adapterflansch - 14 | EZ3930 |
| 10 | 660510 3934 | 1 | EZ3934 Magnetschalterbefestigung | EZ3934 |
| 11 | 660500 3944 | 1 | EZ3944 Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 | EZ3944 |
| 12 | 660500 3957 | 1 | Zahnriemenscheibe HTD3 - Z34 mit Bordscheibe für Motormodul | EZ3957 |
| 13 | 660500 3958 | 1 | EZ3958 Motoradapter Hohlwelle Motormodul | EZ3958 |
| 14 | XXXXXX XXXX * | 1 | Motormodul | |
| 15 | 665330 1000 / 650200 0002 | 1 | HarmDrive Getriebe HFSU-14-xx-2UH (i=101 / i=51) | |
| 16 | 632501 0002 | 1 | Neodym-Blockmagnet_3mm | |
| 17 | 562015 4000 | 1 | Induktiver Näherungsschalter Baumer IFFM08P37A6_L | |
| 18 | 563005 | 1 | Magnetsensor | |
| 19 | 896010 6194 | 1 | Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 626-2RS1 | |
| 20 | 893400 0027 | 1 | Wellendichtung BABSL 90-70-7 Simrit 72 NBR902 | |
| 21 | 616504 0660 | 1 | Zahnriemen CXP HTD 318 -3M - 6 (Z106) | |
| 22 | | 1 | Rohr D10 d5 L=40 | |
| 23 | 890365 0101 | 1 | TE2770-4 Gewindestift M8x0.75 mit 60 Spitze | TE2770 |
| 24 | 891371 0031 | 3 | Gewindestift DIN 913 M 3 x 3 | |
| 25 | 891101 0061 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 6 | |
| 26 | 891101 0105 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M3 x 10 | |
| 27 | 891101 0251 | 8 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 25 | |
| 28 | 891101 0305 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M3 x 30 | |
| 29 | 891102 0061 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 6 | |
| 30 | 891103 0125 | 3 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VA M5 x 12 | |
| 31 | 891191 0081 | 6 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 8 | |
| 32 | 891191 0101 | 1 | Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10 | |
| 33 | | 16 | Zylinderschraube DIN 6912 A2 M 3 x 6 | |
| 34 | 891122 0101 | 3 | Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 10 | |
| 35 | 891122 0101 | 16 | Zylinderschraube DIN 6912 A2 M 4 x 10 | |
| 36 | 891541 0095 | 1 | Blechschraube DIN 7982 VA 2,9 x 9,5 | |
| 37 | 891132 0451 | 1 | Senkschraube DIN 7991, M 4 x 45 | |
| 38 | 893050 0001 | 6 | Scheibe DIN 125 ST 3,2 | |
| 39 | 893050 0005 | 16 | Scheibe DIN 125 ST 3,2 | |
| 40 | 893051 0001 | 3 | Scheibe DIN 125 ST 4,3 | |
| 41 | 895024 0126 | 1 | Zylinderstift DIN 6325 d5x 12 | |
| 42 | 895025 0126 | 2 | Zylinderstift DIN 6325 d6x 12 | |

** Artikelnummer siehe Seite 26*

### Antriebsmodule

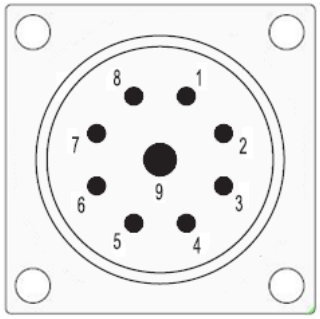
Standardmäßig werden verschiedene Antriebsmodule mit Schrittmotoren, bürstenbehafteten Servomotoren (BDC) und bürstenlosen Servomotoren (BLDC) für die Rotationseinheiten RDH - DSH integriert.

| | Antriebsmodul | RDH-XS | RDH-S | RDH-M | DSH-S | Art.-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Schritt - motor | MS-045 HT | X | X | | X | 398702 0002 |
| | MS-200 HT | | | X | | 398701 0002 |
| EC-Servomotor | EC 42 (bürstenlos) | X | X | | X | 398703 0005 |
| | EC 60S (bürstenlos) | | | X | | 398703 0003 |
| DC-Servomotor | RE 40 (bürstenbehaftet) | X | X | | X | 398700 0001 |
| | DC 100 (bürstenbehaftet) | | | X | | 398700 0012 |

## 2.3 Anschlussbelegung der Rotationseinheiten

### Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC Servomotoren (BDC)

**Motoranschluss**

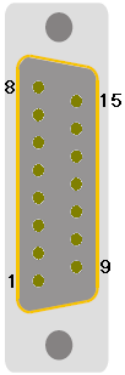



Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

| M23 9-pol. (8+1) Stift | |
|---|---|
| 1 | Motorphase 1 (U+) |
| 2 | Motorphase 2 (U- ) |
| 3 | Motorphase 1 (U+)* |
| 4 | Motorphase 2 (U- )* |
| 5 | +24V Bremse |
| 6 | GND Bremse |
| 7 | --- |
| 8 | --- |
| 9 | Schutzleiter PE |
| Gehäuse – Kabelschirm | |

* Motorphasen werden teilweise über zwei Adern angeschlossen

**Encoderanschluss**

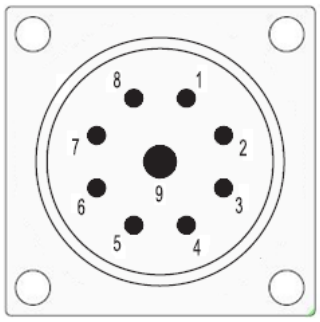



Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

| Sub-D 15-pol. Stift | |
|---|---|
| 1 | --- |
| 2 | +5V Encoder |
| 3 | Encoderspur /Z |
| 4 | Encoderspur /B |
| 5 | Encoderspur /A |
| 6 | +24V Schalter |
| 7 | Endschalter 1 |
| 8 | GND Schalter |
| 9 | --- |
| 10 | GND Encoder |
| 11 | Encoderspur Z |
| 12 | Encoderspur B |
| 13 | Encoderspur A |
| 14 | Referenzschalter |
| 15 | Endschalter 2 |
| Gehäuse - Kabelschirm | |

### Anschlussbelegung für bürstenlose DC Servomotoren (BLDC) 48V

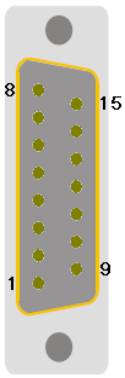
**Motoranschluss**




Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

| M23 9-pol. (8+1) Stift | |
|---|---|
| **1** | **Motorphase U** |
| **2** | **Motorphase V** |
| **3** | **Motorphase W** |
| **4** | **---** |
| **5** | **+24V Bremse** |
| **6** | **GND Bremse** |
| **7** | |
| **8** | |
| **9** | **Schutzleiter PE** |
| **Gehäuse - Kabelschirm** | |

**Encoderanschluss**

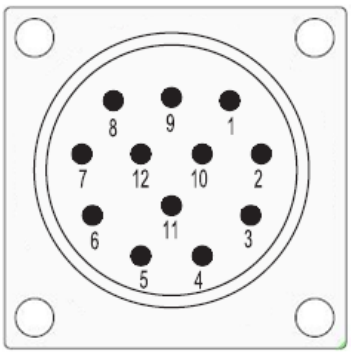



Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

| Sub-D 15-pol. Stift | |
|---|---|
| 1 | Hall Signal A |
| 2 | +5V Encoder/Hall |
| 3 | Encoderspur /Z |
| 4 | Encoderspur /B |
| 5 | Encoderspur /A |
| 6 | +24V Schalter |
| 7 | Endschalter 1 |
| 8 | GND Schalter |
| 9 | Hall Signal B |
| 10 | GND Encoder |
| 11 | Encoderspur Z |
| 12 | Encoderspur B |
| 13 | Encoderspur A |
| 14 | Hall Signal C |
| 15 | Endschalter 2 |
| Gehäuse - Kabelschirm | |

### Anschlussbelegung M23 12-polig für Schrittmotoren

**Motoranschluss**




Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

| M23 12-pol. Stift | |
|---|---|
| 1 | Motorphase 1A |
| 2 | Motorphase 1B |
| 3 | Motorphase 2A |
| 4 | Motorphase 2B |
| 5 | +24V Schalter |
| 6 | +24V Bremse |
| 7 | GND Schalter |
| 8 | GND Bremse |
| 9 | Endschalter 1 |
| 10 | Endschalter 2 |
| 11 | --- |
| 12 | --- |
| Gehäuse - Kabelschirm | |

# 3 Inbetriebnahme, allgemeine Hinweise

Die Inbetriebnahme der Rotationseinheiten erfolgt nach der Verkabelung der jeweiligen Antriebsmodule.

Dazu befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen in der Dokumentation der verwendeten Motormodule, Endstufen bzw. gesamten Steuerung.

**Vorgang:**

- **Schalten Sie die Steuerung aus und kontrollieren Sie, dass sie gesichert ist.**
- Montieren Sie die Rotationseinheit / Dreh - Schwenkeinheit fest auf einer geeigneten Arbeitsfläche
- Schliessen Sie das Encoderkabel an.
- Schliessen Sie das Motorkabel an.
- Schalten Sie die Steuerung ein und überprüfen Sie die korrekte Funktion der Rotationseinheit / Dreh- Schwenkeinheit
- Führen Sie einen Probelauf durch
  - zuerst mit langsamen Verfahrbewegungen,
  - dann unter Einsatzbedingungen

Bei falscher Montage (einschließlich Belastung des Achssystems), Verkabelung bzw. Inbetriebnahme besteht eine erhöhte Gefahr.

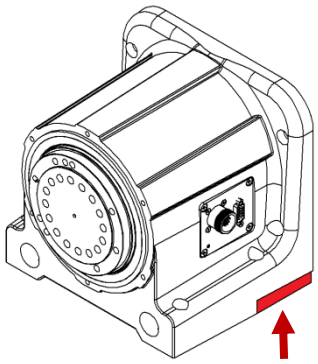
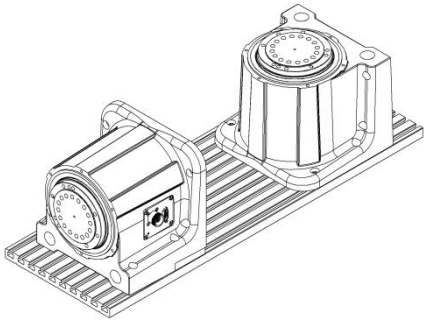
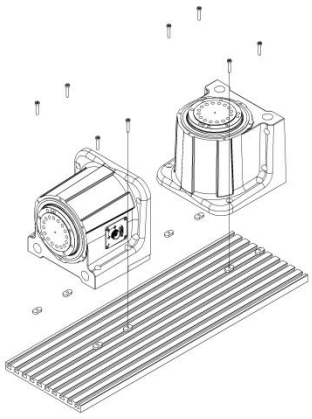
Es ist zu vermeiden dass unbefugte Personen an der Steuerung und im Schaltschrank Arbeiten ausführen.
Personen könnten einen Elektroschlag erleiden, hierfür ist der Anlagenbauer selbst verantwortlich

# 4 Montage der Rotationseinheit

Bevor Sie Ihre neuen Rotationseinheiten montieren können, müssen Sie eine evtl. Transportsicherung demontieren.

## 4.1 Montage- und Justieranleitung

Sie haben mehrere Möglichkeiten der Montage als Einzelkomponente:

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| A: Ausrichtfläche | B: freies Aufstellen | C: Gestellmontage |

**A) Ausrichtfläche**

Die Rotationseinheiten RDH / DSH besitzen anschlussseitig am Gehäuse eine Ausrichtfläche mit einem definierten Abstand zur Drehachse. (Abstände sind den jeweiligen Maßzeichnung zu entnehmen).

Zudem verfügen die Rotationseinheiten über zwei plane Aufstellflächen, parallel bzw. senkrecht zur Drehachse, welche es ermöglichen die Rotationseinheit als Drehachse sowie als Rundschalttisch einzusetzen.

**B) Rotationseinheit frei aufstellen**

Sie können die Rotationseinheit auf ein Gestell, einen Arbeitstisch oder eine andere geeignete, d.h. tragfähige Unterlage stellen.

Wählen Sie den Aufstellort so, dass das Produkt weder von selbst noch durch Stoß oder Zug am Kabel herunterfallen kann.

**C) Gestellmontage (empfohlen)**

Zur Montage der Rotationseinheit an Ihr Gestell nutzen sie die Senkung im Grundkörper der Rotationseinheit um sie mittels geeigneter Zylinderkopfschrauben und den dazu passenden T-Nutensteinen / Gewindeschienen (Zubehör) zu fixieren.

Achten Sie auf eine ausreichende Sauberkeit der Befestigungsflächen.

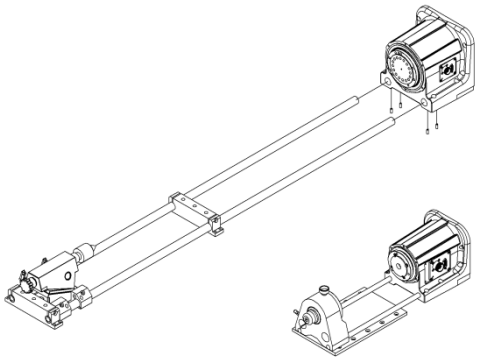
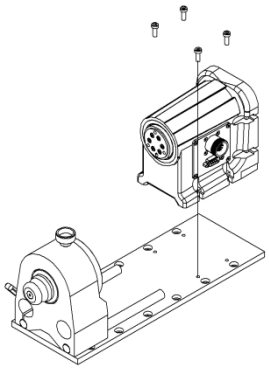
Die eingesetzten Grundkörper der Rotationseinheiten sind Gussteile die auf Grund ihres Herstellungsverfahrens toleranzbehaftet sind.

Die Bezugsflächen dieser Grundkörper wird überfräst, so das eine hohe Präzision erreicht wird.

Um die gewünschten Genauigkeiten des Laufverhaltens zu erreichen, ist es jedoch notwendig, die Rotationseinheit auf eine entsprechend genaue Auflagefläche aufzuspannen bzw. über Nivellierplatten auszurichten. Hierdurch werden Rund- bzw. Planlauftoleranzen von maximal 0,03mm am Abtriebsflansch erreicht.

Achten Sie auf eine ausreichende Sauberkeit und Ebenheit der Befestigungsflächen.

## 4.2 Montage der Reitstockeinheit

| | |
|---|---|
|  |  |
| **A:** Montage Reitstockeinheit RE M / RE S | **B:** Montage Reitstockeinheit RE XS |

**A)** Positionieren Sie die beiden Führungswellen der Reitstockeinheit RE S / RE M in den beiden Durchgangsbohrungen der Rotationseinheit RDH-S / RDH-M so, dass diese sich über passende Gewindestifte an der Unterseite der Rotationseinheit fixieren lassen.

Bringen Sie im Fall der Reitstockeinheit RE M den (der Rotationseinheit zu gewandten) Führungsträger in eine mittlere Position zwischen der Rotationseinheit und der Pinole und fixieren Sie die beiden Führungsträger mittels geeigneter Schrauben auf der Arbeitsfläche.

Die Position der Reitstockeinheit RE S ist zu sichern, indem Sie die Grundplatte der Reitstockeinheit zusätzlich auf der Arbeitsfläche verschrauben.

**B)** Befestigen Sie zunächst die Rotationseinheit RDH-XS auf der Grundplatte der Reitstockeinheit (4x M5). Lassen Sie die Schrauben noch lose. Richten Sie nun die Rotationseinheit axial zur Reitstockeinheit aus und ziehen Sie die Schrauben fest an.

Befestigen Sie nun die gesamte Einheit auf Ihrer Arbeitsfläche (im Fall von T-Nutenplatten mit Hilfe von T-Nutensteinen und den dazu passenden Schrauben, siehe Zubehör). Lassen Sie die Schrauben noch lose. Richten Sie die Einheit exakt zum bestehendem Achssystems aus und fixieren Sie die Schrauben.

# 5 Fehlerliste

Lassen Sie Reparaturen an den elektrischen Komponenten des Produktes nur von einer qualifizierten Fachkraft durchführen. Andernfalls besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

| Problem/Fehler | Mögliche Ursache(n) | Abhilfe |
|---|---|---|
| Erhöhte Laufgeräusche | Verschmutzung<br>Fehlender Schmierfilm | Säubern der Rotationseinheit<br>Im Bereich der Dichtungen |
| Schwergängigkeit | Verschmutzung<br>Verspannung | Säubern der Rotationseinheit<br>Ausrichtung , Justage |
| Verschlechterte Positionier- bzw. Wiederholgenauigkeit | Zu hohe Belastung | Belastung reduzieren |
| Wichtig: In ungünstiger elektromagnetischer Umgebung kann es zu Störungen … kommen. | | |

Keine Manipulationen am Controller bzw. der Endstufe der Rotationseinheit vornehmen!

# 6 Technische Daten

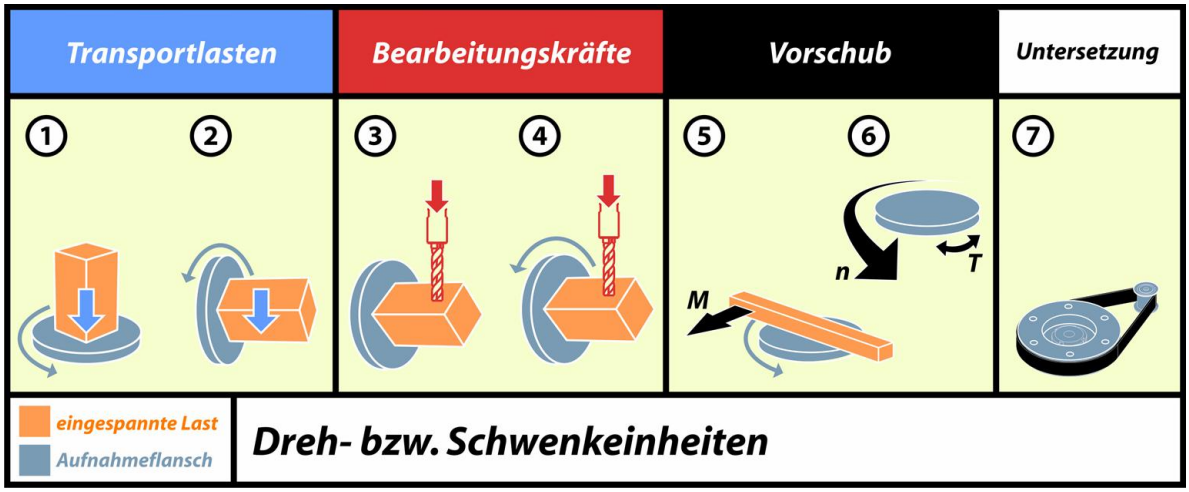
## 6.1 Mechanische Daten

| **Technische Daten RDH-XS** | | Schrittmotor MS 045HT* | | EC-Servomotor EC 42 | | DC-Servomotor RE 40 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Untersetzungsverhältnis | | 1 : 50 | 1 : 100 | 1 : 50 | 1 : 100 | 1 : 50 | 1 : 100 |
| Nennabtriebsdrehzahl | [1/min] | 5 | 2 | 22 | 11 | 22 | 11 |
| | | bei 1500Hz (225 1/min) | | bei 1100 1/min | | bei 1100 1/min | |
| Max. Abtriebsdrehzahl | [1/min] | 24 | 12 | 59 | 30 | 70 | 35 |
| | | bei 8000 Hz (1200 1/min) | | -- | | | |
| Nennmoment | [Nm] | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| | | bei 1500 Hz (225 1/min) | | -- | | | |
| Max. Drehmoment (kurzzeitig) | [Nm] | -- | -- | 5 | 7 | 5 | 7 |
| Nennhaltemoment (statische Belastung) | [Nm] | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| Max Belastbarkeit des Getriebes | [Nm] | 9 | 14 | 9 | 14 | 9 | 14 |
| | | Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment | | | | | |
| Dynamische Tragzahl C | [N] | 392 | | | | | |
| Statische Tragzahl $C_0$ | [N] | 392 | | | | | |
| Gewicht | [Kg] | 2,3 | | | | | |
| | | * Werte bei Halbschritt-betrieb | | | | | |

| **Technische Daten RDH-S** | | Schrittmotor MS 045HT* | | EC-Servomotor EC 42 (bürstenlos) | | DC-Servomotor RE 40 (bürstenbehaftet) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Untersetzungsverhältnis | | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 |
| Nennabtriebsdrehzahl | [1/min] | 4 | 2 | 22 | 11 | 22 | 11 |
| | | bei 1500Hz (225 1/min) | | bei 1100 1/min | | bei 1100 1/min | |
| Max. Abtriebsdrehzahl | [1/min] | 24 | 12 | 59 | 30 | 69 | 35 |
| | | bei 8000 Hz | | -- | | | |
| Nennmoment | [Nm] | 7 | 11 | 4,8 | 9,2 | 4,6 | 9 |
| | | bei 1500 Hz | | -- | | | |
| Max. Drehmoment (kurzzeitig) | [Nm] | -- | -- | 7 | 11 | 7 | 11 |
| Nennhaltemoment (statische Belastung) | [Nm] | 7 | 11 | 7 | 11 | 7 | 11 |
| Max Belastbarkeit des Getriebes | [Nm] | 18 | 28 | 18 | 28 | 18 | 28 |
| | | Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment | | | | | |
| Dynamische Tragzahl C | [N] | 5800 | | | | | |
| Statische Tragzahl $C_0$ | [N] | 8600 | | | | | |
| Gewicht | [Kg] | 4,6 | | | | | |
| | | * Werte bei Halbschritt-betrieb | | | | | |

| **Technische Daten RDH-M** | | Schrittmotor MS 200HT* | | EC-Servomotor EC 60S (bürstenlos) | | DC-Servomotor DC 100 (bürstenbehaftet) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Untersetzungsverhältnis | | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 |
| Nennabtriebsdrehzahl | [1/min] | 4 | 2 | 22 | 11 | 22 | 11 |
| | | bei 1500Hz (225 1/min) | | bei 1100 1/min | | bei 1100 1/min | |
| Max. Abtriebsdrehzahl | [1/min] | 24 | 12 | 59 | 30 | 59 | 30 |
| | | bei 8000 Hz | | -- | | -- | |
| Nennmoment | [Nm] | 24 | 46 | 9 | 17 | 7 | 14 |
| | | bei 1500 Hz | | -- | | -- | |
| Max. Drehmoment (kurzzeitig) | [Nm] | -- | -- | 42 | 80 | 39 | 73 |
| Nennhaltemoment (statische Belastung) | [Nm] | 55 | 108 | 26 | 51 | 15 | 30 |
| Max Belastbarkeit des Getriebes | [Nm] | 98 | 157 | 98 | 157 | 98 | 157 |
| | | Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment | | | | | |
| Dynamische Tragzahl C | [N] | 21800 | | | | | |
| Statische Tragzahl $C_0$ | [N] | 35800 | | | | | |
| Gewicht | [Kg] | 13,7 | | | | | |
| | | * Werte bei Halbschritt-betrieb | | | | | |

| **Technische Daten DSH-S** | | Schrittmotor MS 045HT* | | EC-Servomotor EC 42 | | DC-Servomotor RE 40 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Untersetzungsverhältnis | | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 | 1 : 51 | 1 : 101 |
| Nennabtriebsdrehzahl | [1/min] | 4 | 2 | 22 | 11 | 22 | 11 |
| | | bei 1500Hz (225 1/min) | | bei 1100 1/min | | bei 1100 1/min | |
| Max. Abtriebsdrehzahl | [1/min] | 24 | 12 | 59 | 30 | 69 | 35 |
| | | bei 8000 Hz | | -- | | | |
| Nennmoment | [Nm] | 7 | 11 | 4,8 | 9,2 | 4,6 | 9 |
| | | bei 1500 Hz | | -- | | | |
| Max. Drehmoment (kurzzeitig) | [Nm] | -- | -- | 7 | 11 | 7 | 11 |
| Nennhaltemoment (statische Belastung) | [Nm] | 7 | 11 | 7 | 11 | 7 | 11 |
| Max Belastbarkeit des Getriebes | [Nm] | 18 | 28 | 18 | 28 | 18 | 28 |
| | | Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment | | | | | |
| Dynamische Tragzahl C | [N] | 5800 | | | | | |
| Statische Tragzahl $C_0$ | [N] | 8600 | | | | | |
| Gewicht | [Kg] | 12 | | | | | |
| | | * Werte bei Halbschritt-betrieb | | | | | |




| Transportlasten, Bearbeitungskräfte, Vorschub | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rotationseinheit** | **1*** | **2*** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| RDH-M (Schritt) | 100kg | 45kg | 55Nm | 24Nm | 24Nm | 4 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-M (Schritt) | 160kg | 70kg | 108Nm | 45Nm | 45Nm | 2 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-M (EC-Servo/bürstenlos) | 110kg | 50kg | 26Nm | 9Nm | 9Nm | 22 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-M (EC-Servo/bürstenlos) | 180kg | 80kg | 51Nm | 17Nm | 17Nm | 11 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-M (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 110kg | 50kg | 15Nm | 7Nm | 7Nm | 22 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-M (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 180kg | 80kg | 30Nm | 14Nm | 14Nm | 11 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-S (Schritt) | 30kg | 15kg | 7Nm | 7Nm | 7Nm | 4 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-S (Schritt) | 48kg | 24kg | 11Nm | 11Nm | 11Nm | 2 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-S (EC-Servo /bürstenlos) | 30kg | 15kg | 7Nm | 4,6Nm | 4,6Nm | 22 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-S (EC-Servo /bürstenlos) | 48kg | 24kg | 11Nm | 4,6Nm | 9,2Nm | 11 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-S (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 25kg | 13kg | 7Nm | 4,6Nm | 4,6Nm | 22 U/min. | 1 : 51 |
| RDH-S (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 40kg | 20kg | 11Nm | 8,7Nm | 8,7Nm | 11 U/min. | 1 : 101 |
| RDH-XS (Schritt) | 30kg | 10kg | 5Nm | 5Nm | 5Nm | 24 U/min. | 1 : 50 |
| RDH-XS (Schritt) | 30kg | 10kg | 7Nm | 7Nm | 7Nm | 12 U/min. | 1 : 100 |
| RDH-XS (EC-Servo/bürstenlos) | 30kg | 10kg | 5Nm | 5Nm | 5Nm | 59 U/min. | 1 : 50 |
| RDH-XS (EC-Servo/bürstenlos) | 30kg | 10kg | 7Nm | 7Nm | 7Nm | 30 U/min. | 1 : 100 |
| RDH-XS (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 30kg | 10kg | 5Nm | 5Nm | 5Nm | 70 U/min. | 1 : 50 |
| RDH-XS (DC-Servo/bürstenbehaftet) | 30kg | 10kg | 7Nm | 7Nm | 7Nm | 35 U/min. | 1 : 100 |
| | * Richtwerte, die je nach Anwendungsfall abweichen | | | | | | |

| **Leistungsdaten der Antriebslagerung**<br>Rotationseinheiten RDH | | | **RDH-M** | **RDH-S / DSH-S** | **RDH-XS** |
|---|---|---|---|---|---|
| **dynamische Tragzahl** | C | [N] | 21800 | 5800 | - |
| **statische Tragzahl** | $C_0$ | [N] | 35800 | 8600 | - |
| **zul. dynamisches Kippmoment**[1] | M | [Nm] | 258 | 74 | 5 |
| **zul. statisches Kippmoment**[2] | $M_0$ | [Nm] | 1070 | 144 | 5 |
| **Kippsteifigkeit** | $K_b$ | [Nm/arcmin] | 114 | 25 | - |
| **zul. Axiallast**[3] | $F_a$ | [N] | 11504 | 3044 | 392 |
| **zul. Radiallast**[3] | $F_r$ | [N] | 7708 | 2039 | 392 |

[1] gilt für drehende Getriebe
[2] gilt für stehende Getriebe mit statischer Sicherheit 1,5
[3] basierend auf normale Belastung, mittlere Drehzahl 15 min-1, Lebensdauer 15000h

Die Daten gelten nur für eine Belastung → M, $M_0$ → $F_a$=$F_r$=0
$F_a$ → $F_r$=0, M=0
$F_r$ → $F_a$=0, M=0

Die Lebensdauerberechnung erfolgt analog zu Wälzlagern über die dynamische Äquivalentlast, Lastfaktoren, die durchschnittliche Abtriebsdrehzahl und den Betriebsfaktor zu den Tragzahlen

## 6.2 Elektrische Daten

**[Motordaten, Netz-Anschlusswerte der Endstufen, Controller]**

Die Motordaten, Netz-Anschlusswerte der Endstufen und Controllerdaten entnehmen sie der dortigen Dokumentation,

**http://www.isel-data.de/manuals**

# 7 Wartung und Reinigung

## 7.1 Wartungsanleitung

Die Rotationseinheiten RDH - DSH arbeiten mit hoher Präzision und Zuverlässigkeit. Deshalb ist der Wartungsaufwand vergleichsweise gering.

Die Wartung der Rotationseinheiten beschränkt sich auf ihre regelmäßige Säuberung von grobem Schmutz und Verunreinigungen.

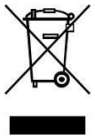
Die Harmonic Drive-Getriebe sind ab Werk mit einer Fettfüllung lebensdauergeschmiert und bedürfen keiner Nachschmierung und das Achssystem kann sofort angefahren werden.

| Wartungsintervall | Wartungsarbeiten |
|---|---|
| Bei Bedarf | Reinigung der Rotationseinheit |
| 300 – 700 Betriebsstunden | Sichtkontrolle Dichtungen, Befestigungen |
| 2 Jahre | Austausch Zahnriemen (wenn vorhanden)<br>Austausch Wellendichtringe |

## 7.2 Reinigung

Reinigen Sie die Oberfläche des Gußgehäuses und den Abtriebsflansch der Rotationseinheit mit einem fusselfreien, trockenen / leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- bzw. Scheuermittel.

# 8 Außerbetriebnahme / Entsorgung



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Benutzer sind verpflichtet, die Produkte / Altgeräte an einer Rücknahmestelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte abzugeben. Die getrennte Sammlung und ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer Produkte / Altgeräte trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei und garantiert eine Wiederverwertung, die die Gesundheit des Menschen schützt und die Umwelt schont. Informationen, wo Sie Rücknahmestellen für Ihre Altgeräte finden, erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, den örtlichen Müllentsorgungsbetrieben oder im Internet.

# 9 CE-Konformität

Die Die *Rotationseinheiten RDH - DSH* sind eine „unvollständige Maschine“ nach MRL 2006/42/EG und dementsprechend CE-konform (siehe Einbauerklärung des Herstellers isel Germany AG).

Das Produkt ist als „unvollständige Maschine“ nicht mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet, entspricht aber dennoch den zutreffenden europäischen Richtlinien.

Die isel Germany AG bestätigt hiermit für dieses Produkt die Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:
EU-Richtlinie 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“
EU-Richtlinie 2006/95/EG „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“ / „Niederspanungsrichtlinie“
EU-Richtlinie 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“

Die Einbauerklärung für das Produkt *Rotationseinheit RDH - DSH* ist Bestandteil dieser Montageanleitung.

# 10 Service

Im Servicefall sowie der Parametrierung der Controller / Motorendstufen (soweit im Lieferumfang) beraten Sie:

**Herr Frank Hecht (Werk Dermbach - Thüringen):**

**Telefon: (06659) 981-763**
**Email: support@isel.com**

**Herr Frank Jansen (Werk Dermbach - Thüringen):**

**Telefon: (06659) 981-765**
**Email: support@isel.com**

# 11 Gewährleistung

**Gewährleistung:**

Über die gesetzliche Sachmängelhaftung des Verkäufers hinaus garantieren wir als Hersteller unter den nachfolgenden Voraussetzungen die einwandfreie Haltbarkeit von sachgemäß gebrauchten Produkten der isel Germany AG.

Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Funktion von isel Germany AG-Produkten und umfasst alle Mängel, die nachweisbar auf Fabrikations- oder Materialfehler zurückzuführen sind.

**Gewährleistungsausschluss:**

Alle auswechselbaren Einzelteile, z.B. Schrauben, Verbindungsstifte usw. sind von dieser Gewährleistung ausgenommen. Ferner wird keine Haftung übernommen für Schäden, die entstanden sind durch:

ungeeignete und unsachgemäße Verwendung
fehlerhafte und nachlässige Behandlung
Nichtbeachtung von Einbau- und Pflegeanweisungen, Änderungen und Eigenreparaturen
chemische und physikalische sowie bei nicht sachgemäßem Gebrauch entstandene Einwirkungen auf die Materialoberfläche, z.B. Beschädigungen durch scharfe Gegenstände

**Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!**

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.

**Gewährleistungsbedingungen:**

Unsere Gewährleistung besteht ausschließlich darin, dass wir innerhalb der Gewährleistungszeit nach unserer Wahl die für den Erst- / Endanwender kostenlose Reparatur des Produkts oder eine kostenfreie Ersatzlieferung durchführen.

**Gewährleistungszeit:**

Die Gewährleistungszeit beträgt entsprechend der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB der isel Germany AG, Abschnitt VI) ein Jahr.

Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte unter Angabe der Belegnummer der Rechnung / des Lieferscheines direkt an den Verkäufer oder den Hersteller.

**Hersteller:** ***isel*** **Germany AG**
**Bürgermeister-Ebert-Straße 40**
**D-36124 Eichenzell**

**Telefon:** (06659) 981-0
**Fax:** (06659) 981-776
**Email:** automation@isel.com
**Internet:** www.isel-germany.com

## 12 Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG

**Einbauerklärung nach EG-Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG, Anhang II B**

Der Hersteller isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass das Produkt (**unvollständige Maschine**)

| | | |
|---|---|---|
| Produktbezeichnung: | **Rotationseinheit RDH-XS** | **Artikelnummer: 26600x 0x00** |
| | **Rotationseinheit RDH-S** | **Artikelnummer: 2661xx 0x00** |
| | **Rotationseinheit RDH-M** | **Artikelnummer: 2662xx 0x00** |
| | **Rotationseinheit DSH-S** | **Artikelnummer: 26541x x000** |

den grundlegenden **Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen** der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I entspricht.

**Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:**

| | |
|---|---|
| EN ISO 12100-1:2003 | Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie |
| EN ISO 12100-2:2003 | Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze |
| EN 349:2008-09 | Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen |
| EN 14121-1:2007 | Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze |
| EN 60204-1:2006 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |

**Folgende weitere für dieses Produkt relevanten EU-Richtlinien wurden angewandt:**

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Die **technische Dokumentation** für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang VII Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.
**Bevollmächtigter** für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen bzw. Erstellung der Montageanleitung / Einbauerklärung ist: **Herr Helmut Danz**

Das Produkt (unvollständige Maschine) ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenfügen mit anderen unvollständigen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der MRL 2006/42/EG, Artikel 1, Abschnitt (1), Buchstabe a.

***Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine (Produkt) ist so lange untersagt, bis die Maschine, in welche dieses Produkt eingebaut wurde oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien (speziell MRL 2006/42/EG) entspricht und diese (vollständige) Maschine eine CE-Kennzeichnung besitzt.***

Ort, Datum: Dermbach, 15. November 2011

Werner Kister, Vorstand

# 13 Index


**A**

Abkürzungen 2
Anhang 44

**B**

Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betriebsumgebung 6

**C**

CE-Konformität 39
Copyright 2

**E**

Einbauerklärung 42
Entsorgung 38

**F**

Fehlerliste 32
Funktionsübersicht 9
Funktionsweise 9

**G**

Gewährleistung 41

**L**

Lieferumfang 8

**M**

Montage 30

**R**

Reinigung 37

**S**

Service 40
Sicherheitshinweise 6

**T**

Technische Daten 33

**V**

Verwendete Symbole 2

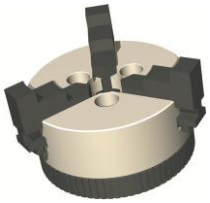
**Z**

Zustandsanzeigen 10

# 14 Anhang

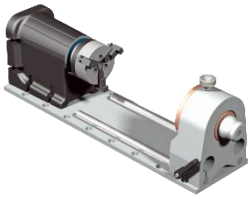
## 14.1 A1: Zubehör

### RDH-XS



Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65

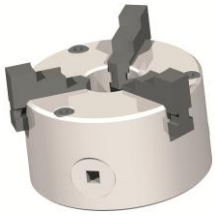
Art. Nr.: 269060 4065*
* inklusive Flansch



Reitstockeinheit RE XS
- für RDH-SX

Art. Nr.: 269100 0020 (200mm)
Art. Nr.: 269100 0030 (300mm)
Art. Nr.: 269100 0040 (400mm)
Art. Nr.: 269100 0050 (500mm)

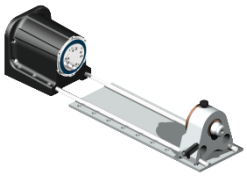
### RDH-S



Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65
  Art. Nr.: 269060 3065*
- 3-Backenspannfutter Ø 80
  Art. Nr.: 269063 2080*
- 3-Backenspannfutter Ø 100
  Art. Nr.: 269063 2100*

Spannfutter
- 4-Backenspannfutter Ø 100
  Art. Nr.: 269061 2100*

* inklusive Flansch



Reitstockeinheit RE S
- für RDH-SX

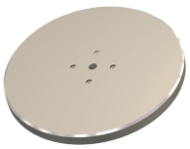
Art. Nr.: 269100 1020 (200mm)
Art. Nr.: 269100 1030 (300mm)
Art. Nr.: 269100 1040 (400mm)
Art. Nr.: 269100 1050 (500mm)

### RDH-M

Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 125
  Art. Nr.: 269062 2125
- 4-Backenspannfutter Ø 125
  Art. Nr.: 269061 0125*

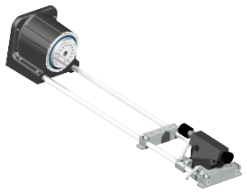
* inklusive Flansch

Alu-T-Nutenteller
- Ø 240 mm / PT 25
  Art. Nr.: 269050 0240
- Ø 365 mm / PT 25
  Art. Nr.: 269050 0365



Aluminium-Drehteller
- Ø 490 mm, Kundenspezifische Befestigungsbohrung gegen Aufpreis möglich

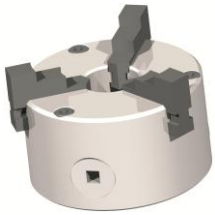
Art. Nr.: 269051 0500



Reitstockeinheit RE S
- für RDH-SX

Art. Nr.: 269100 2100 (1000mm)
Art. Nr.: 269100 2150 (1500mm)
Art. Nr.: 269100 2200 (2000mm)

### DSH-S



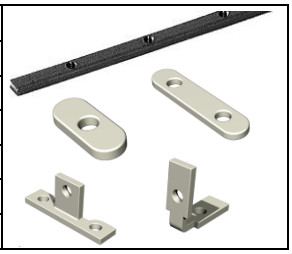
Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65
  Art. Nr.: 269060 3065*
- 3-Backenspannfutter Ø 80
  Art. Nr.: 269063 2080*
- 3-Backenspannfutter Ø 100
  Art. Nr.: 269063 2100*

Spannfutter
- 4-Backenspannfutter Ø 100
  Art. Nr.: 269061 2100*

* inklusive Flansch

Rundteller
- Ø 150 mm

Art. Nr.: 269050 0150

| Gewindestreifen/Gleitmutter | Artikelnummer | Bemerkung | |
|---|---|---|---|
| Gewindestreifen M6 (Raster 50) | 209011 | VE 3Stück a 1m |  |
| Gleitmutter M6 | 209001 0005 | VE 100 Stück | |
| Gleitmutter 2x M6 | 209002 0004 | VE 50 Stück | |
| Gleitmutter M5 | 209006 0001 | VE 20 Stück | |
| Winkelgleitmutter 2x M6 | 209021 0003 | VE 25 Stück | |
| Spezial-Winkelgleitmutter 3x M6 | 209022 0003 | VE 25 Stück | |

## 14.2 A2: Sonstiges

Montageanleitung [Produkt] Ident-Nr.: 970261 BD 0001 / 11-2011